est la structure réelle de la matière, mais de montrer, sur un modèle cinématique, comment on peut imaginer une élasticité de l'éther fort différente de l'élasticité classique des métaux (1). Il y a une bien grande différence, au point de vue pragmatique, entre le système platonicien et les systèmes maxwelliens (2); ceux-ci ont puissamment aidé d'habiles géomètres à découvrir des relations mathématiques importantes; les premiers ont été aussi inutiles que le système cartésien qui agaçait tant Pascal (3).

On peut appliquer à toutes les physiques corpusculaires des anciens ce qu'on a dit, bien des fois, des psychologies matérialistes; elles remplacent des descriptions de phénomènes contrôlables par des dissertations obscures consacrées à des êtres imaginaires; aucune de ces compositions romanesques n'a étendu notre pouvoir sur le monde. Le bon sens des Grecs se révoltait en constatant que des considérations géométriques étaient si souvent introduites dans l'étude de la nature pour favoriser des interprétations arbitraires de faits qu'il était facile de bien connaître par l'observation; il parut aussi impossible de cultiver sérieusement la physique mathématique (4) que l'arithmétique pythagoricienne.

(2) L'école de Maxwell a fait passer la physique mathématique d'un système cosmique (créé à l'imitation de la mécanique des projectiles et de l'astronomie) à un système machinal.
(3) "Descartes inutile et incertain" écrit Pascal (Pensées, édition Brunschvicg, fragment 78).
(4) Aristote nous a conservé un exemple bien propre à
De l'utilité du Pragmatisme
**OUVRAGES DU MÊME AUTEUR**

*Chez Marcel Rivière, éditeur à Paris :*

<table>
<thead>
<tr>
<th>Livre</th>
<th>Édition</th>
<th>Prix</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Les illusions du progrès, 3e édition revue et augmentée, 1921, 1 vol. in-16</td>
<td></td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>Réflexions sur la violence, 4e édition, avec plaidoyer pour Lénine, in-16</td>
<td></td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>Matériaux d'une théorie du prolétariat, 2e édition, in-16</td>
<td></td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>La décomposition du marxisme, 2e édition, in-16</td>
<td></td>
<td>125</td>
</tr>
<tr>
<td>La révolution dreyfusienne, 2e édit., in-16</td>
<td></td>
<td>125</td>
</tr>
<tr>
<td>Le système historique de Renan, in-8</td>
<td></td>
<td>19 50</td>
</tr>
<tr>
<td>Introduction à l’économie moderne, 3e édition (en réimpression)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>De l’utilité du pragmatisme</td>
<td></td>
<td>12</td>
</tr>
</tbody>
</table>

*Chez Paul Delesalle, libraire à Paris :*

| Essai sur l’Eglise et l’Etat, in-8                                   |                 | 5 75 |

*Chez Remo Sandron, éditeur à Palerme :*

| Saggi di critica del marxismo, traduction et préface de V. Racca, petit in-8 |                 | 5 50 |
| Insegnamenti sociali della economia contemporanea, traduction et préface de V. Racca, petit in-8 |         | 8    |

*Chez Carabba, éditeur à Lanciano :*

| La religione d’oggi, traduction d’Agostino Lanzillo, petit in-8          |                 | 1    |
De l'utilité
du Pragmatisme
Tant que les préjugés scientifiques ont joui d'une autorité considérable dans les milieux lettrés, on s'est demandé, plus d'une fois, avec inquiétude, si les questions pour lesquelles se passionne le plus notre société tourmentée, n'étaient pas destinées à devenir la propriété de charlatans, de rêveurs et d'étourdis qui disaient travailler à constituer un art politique permettant aux hommes d'État de dominer l'avenir. Les tendres bourgeois accordaient facilement leur confiance à de prétendus penseurs qui promettaient d'enseigner le moyen de faire disparaître, sans grande peine, une bonne partie des maux dont l'histoire a présenté un tableau si lamentable. De telles espérances folles conviennent fort bien à un public qui emprunte ses principales idées directrices à des romans où le monde prosaïque du droit est transfiguré en une cité enchantée.

Les personnes qui prennent au sérieux ce que l'on nomme communément : sciences morales et politiques, doivent donc beaucoup de reconnaissance à William James, pour la part importante qu'il a prise à la lutte engagée contre les servants du scientisme.
par des philosophes doués d'un robuste bon sens, ayant médité les leçons des meilleurs maîtres de la science contemporaine et capables d'interpréter sérieusement les pratiques de la méthode expérimentale (1). Le scientisme correspond trop exactement aux besoins magiques de l'imagination populaire, pour qu'il puisse jamais disparaître; les Aliborons le propageront sans doute toujours avec fureur, comme la seule philosophie qui donne pleine satisfaction à leur genre de génie; mais tandis qu'autrefois, l'élite intellectuelle se croyait tenue de respecter les lubies des foules, elle se permet maintenant de soumettre les opinions vulgaires à une critique indépendante qui bafoue le scientisme. Si aujourd'hui quelqu'un se hasarde encore à vanter les services que pourrait rendre aux générations nouvelles une sociologie dont les docteurs prétendent chercher à savoir comment sont organisées les lignes générales du passé, en vue de prévoir les formes futures de l'ordre civil qui conviennent aux aspirations actuelles, les gens vraiment cultivés ont pour un tel scientiste attardé, juste autant de considération que pour un éditeur d'almanachs.

Depuis que la victoire de la véritable intelligence (2) paraît assurée, beaucoup de professeurs

(1) Consulter notamment un article consacré à William James et à Bergson, sous le titre : Les critiques du rationalisme, par André Chaumeix dans la Revue hebdomadaire (1er janvier 1910).

(2) Par une de ces anomalies du langage qui sont nombreuses dans la philosophie, on nomme souvent : doctrines anti-intellectualistes celles qui voulaient écart er les confusions engendrées par le scientisme en vue de donner pleine
de philosophie sont disposés à ne voir dans le pragmatisme, qu'une vieille machine de guerre devenue inutilisable; aux heures des luttes difficiles, les adversaires du scientisme avaient été heureux de voir opposer à ses défenseurs des arguments abondants, qui trouvaient d'autant plus d'approbateurs qu'ils étaient fondés sur des principes plus divers; mais dès que le calme s'est produit dans les esprits, la critique, reprenant ses droits, a signalé l'ilégitimité des coalitions qui avaient donné une si grande force au pragmatisme militant. Les écrivains qui ont cherché à tirer du fatras des polémiques pragmatistes une doctrine du pragmatisme, ont presque tous abouti à présenter des formules confuses, dont l'intérêt ne paraît pas généralement bien évident. Une présomption très défavorable au pragmatisme résulte de ce que celui-ci a été célébré, avec un enthousiasme inquiétant, comme la vérité transatlantique, par des mystificateurs dont la spécialité est de faire du boucan à propos de n'importe quelle nouveauté paraadoxale (1). Les hommes qui sont habitués à peser avec soin les valeurs des idées, se demandent aujourd'hui si le pragmatisme renferme assez de matière propre

confiance dans les résultats du travail légitime de l'intelligence; les écrivains qui se rattachent à Boutroux pourraient être justement qualifiés d'anti-intellectualistes, puisqu'ils contestent la certitude scientifique.

(1) Les pragmatistes italiens ont fait beaucoup de tort à William James, qui a eu la bonne idée de prendre Papini pour un maître (Le pragmatisme, trad. franç., page 64, page 26, page 152, page 233). — Papini avait annoncé la publication d'une introduction à tous les pragmatismes, et laquelle Bergson devait ajouter une préface. Papini a abandonné le pragmatisme pour le futurisme.
pour mériter d’être classé parmi les systèmes qui comptent dans le développement de l’intelligence. J’espère amener les lecteurs de ce livre à reconnaître que la manière pragmatique de considérer la poursuite de la vérité, est appelée à devenir un des éléments essentiels de la pensée moderne.

Les écrits de William James ne renferment aucun texte qui puisse être considéré comme l’expression authentique, concentrée et à peu près complète du pragmatisme. Ce fait ne doit pas nous surprendre, car on ne saurait parler du pragmatisme en suivant les méthodes recommandées par les maîtres universitaires; d’après eux, un exposé atteint sa perfection lorsqu’il a l’allure d’un développement de quelques principes posés au début du discours; le pragmatisme, né du besoin qu’ont éprouvé certains philosophes de protester contre la superstition de la dialectique, se rattache à d’autres disciplines. Le pragmatisme doit être appris pragmatiquement (1).

Dans un article que William James regarde comme étant l’acte de naissance du pragmatisme, Charles Peirce avait, en 1878, engagé ses lecteurs à désertler les chapelles où l’on célèbre les mystères des abstractions, pour étendre une ardente curiosité sur le vaste

(1) J’ai proposé, il y a une dizaine d’années, une règle de critique qui a une grande parenté avec ce que je dis ici : « La véritable méthode à suivre pour connaître les défauts, les insuffisances et les erreurs d’une philosophie considérable, consiste à la critiquer d’après ses propres principes » (Insegnamenti sociali della economia contemporanea, page 89).
domaine de la variété concrète (1). « Le fait tangible que l'on constate à la racine de toute distinction... que fait la pensée, écrit William James, résumant Charles Peirce, c'est qu'il n'y en a pas une seule, fût-ce la plus élaborée, la plus délicate, qui porte sur autre chose que sur une différence possible dans les conséquences pratiques (2). Aussi, pour obtenir une parfaite clarté dans les idées relatives à un objet, nous devons uniquement considérer les effets d'ordre pratique que nous le concevons susceptible de comporter, les impressions que nous devons en attendre, les réactions auxquelles nous devons nous tenir prêts. À la conception de ces effets, immédiats ou lointains, se réduit donc toute notre conception de l'objet lui-même, lorsque cette dernière n'est pas dépourvue de toute signification positive. » (3)

(1) William James nous apprend que l'écrit de Charles Peirce passa inaperçu en Amérique pendant vingt ans, jusqu'au jour où il releva le drapeau du pragmatisme dans un discours prononcé à l'Université de Californie. La traduction de cet article, qui a paru dans la Revue philosophique (janvier 1879) ne semble pas avoir eu d'influence avant l'époque où les idées de William James eurent pénétré chez nous.
(2) « On entend souvent par le mot pratique, dit William James, ce qui est concrètement déterminé, l'individuel, le particulier et l'efficace, par opposition à l'abstrait, au général et à l'inerte. En ce qui me concerne, toutes les fois que j'ai mis en relief la nature pratique de la vérité, c'est là principalement ce que j'ai eu dans l'esprit. » (L'idée de vérité, trad. franç. du Meaning of truth, page 182).
(3) William James, Le pragmatisme, pages 57-58. — Ces considérations conduisaient Charles Peirce à dire que catholiques et protestants ne devraient pas discuter sur la transsubstantiation quand ils sont d'accord sur les effets de la présence réelle (Revue philosophique, janvier 1879, page 48). — Il me paraît extrêmement vraisemblable que
Comme il serait évidemment impossible d’énuber toutes les applications, le procédé de Charles Peirce suppose que l’on ait choisi avec adresse les cas remarquables qui méritent d’être étudiés en détail; passer de ces particularités typiques aux innombrables phénomènes que le hasard des circonstances nous fait rencontrer, c’est ce qui constitue un empirisme intelligent; ainsi le pragmatisme a débuté en demandant aux philosophes de s’inspirer de la conduite des hommes dont la prudence avisée est reconnue. Apprendre pragmatiquement le pragmatisme, ce n’est donc point disserter sur une dogmatique, mais c’est se familiariser avec certaines manières de diriger son esprit (1).

Des circonstances particulières ont rendu souvent difficiles à débrouiller les conceptions pragmatistes de William James. Parmi les moyens que nous pouvons employer pour nous rendre complètement maîtres d’un système d’idées, l’un des meilleurs consiste à discuter les objections qu’ont présentées

c’est à Charles Peirce qu’Edouard Le Roy a emprunté le principe de son interprétation des dogmes : ceux-ci imposeraient aux fidèles des règles strictes de conduite, mais laisseraient à chacun une très grande liberté pour se faire une représentation intellectuelle des choses; quelques interprétations anciennes seraient seulement écrites par les anathèmes des conciles (Dogme et critique, pages 19-23, page 32).

(1) En 1899, sans avoir lu l’article de Charles Peirce, j’étais arrivé à cette conclusion : que nous prouvions d’autant moins le besoin de définir un principe en forme que nous sommes devenus plus habiles dans ses applications, en sorte qu’on aurait le droit de dire que la véritable définition d’un principe réside dans l’usage que nous en faisons journalièrement.
de bons critiques, les fausses interprétations des commentateurs, les thèses qui lui ont été opposées; les livres de polémique sont donc excellents pour acquérir une connaissance approfondie; il est même arrivé, plus d’une fois, qu’ils aient occupé une place considérable dans une littérature (1).

L’Histoire des variations et les Avertissements aux protestants qui en forment la suite, offrent le modèle d’une haute polémique singulièrement instructive; en se reportant à cette œuvre magnifique de Bossuet, on saisit sans peine la différence qui existe entre la polémique et la dispute; la première se propose de mieux faire entendre certaines parties d’une doctrine dont les difficultés n’avaient pas été parfaitement discernées par les anciens maîtres; la seconde s’efforce de démontrer que les contradicteurs ne sont pas dignes de donner un enseignement. Le marxisme a eu beaucoup à souffrir du démon de dispute qui agitait continuellement Marx; l’auteur du Capital semble bien souvent avoir été moins préoccupé d’établir des vérités que de éblouir des lecteurs mal pourvus de jugement, en affectant de posséder une science infiniment supérieure à celle de ses adversaires; en conséquence, il lançait des affirmations qui ne peuvent être utilisées qu’après avoir été fortement réduites par un long travail de revision.

William James n’avait point pour la dispute moins de passion que Marx; chaque fois qu’un écrivain se permettait de ne pas admirer aveuglément ses dires, il prenait la plume avec rage pour prouver que le pragmatisme est tellement souple qu’il donne satisfaction à tous les besoins signalés par son critique;

il était ainsi amené à distendre énormément sa doctrine, au point de la rendre parfois presque insaisissable. Pour William James, comme pour Marx, il faut reprendre toutes les formules, en les regardant plutôt comme des suggestions que comme des expressions de thèses applicables.

Comprenant qu'il aurait beaucoup de peine à faire accepter par les professionnels de la philosophie un système qui renverse les valeurs dont ils sont les hiérophantes, William James avait cru nécessaire de s'adresser au grand public; il se souvenait que ce furent des laïcs qui imposèrent le cartesianisme au xviie siècle, la physique de Newton au xviiie et les théories évoluionnistes de notre temps; il arrive toujours un moment où les pédants à longue robe ne veulent pas demeurer étrangers aux idées nouvelles, acceptées par les honnêtes gens (1). William James possédait à un degré éminent le genre de talent oratoire qui permet à des personnages renommés de plaidre victorieusement leur cause devant des foules ayant un peu plus de culture que les assemblées parlementaires; on réussit fort bien dans une telle entreprise quand on présente des formules

(1) Pascal veut même que les anciens grands penseurs aient été des laïcs: « On ne s'imagine Platon et Aristote qu'avec de grandes robes de pédants. C'étaient des gens honnêtes et, comme les autres, riant avec leurs amis; et quand ils se sont divertis à faire leurs Lois et leur Politique, ils l'ont fait en se jouant » (Pensées, édition Brunschvicg, 331). — Romain pensait de Platon à peu près ce qu'en avait pensé Pascal, car il reprochait à Cousin d'avoir transformé en théories un peu pédantesques « les charmantes fantaisies philosophiques que ce rare esprit nous a laissées » (op. cit., page 98).
simples, ayant une force verbale saisissante et capables d’évoquer immédiatement des souvenirs pleins d’intérêt ; par contre, des exposés complets, chargés de distinctions et entourés de réserves destinées à mettre en garde contre des généralisations hasardées, passeraient devant l’esprit sans laisser de traces dans la mémoire. Le lecteur a des exigences plus grandes que l’auditeur, parce qu’il a le temps de réfléchir sur la multiplicité des applications possibles, tandis que celui-ci ne voit qu’un aspect très restreint de la question. William James a porté dans ses écrits les habitudes de sa propagande orale, en sorte qu’on pourrait dire de lui qu’il n’a jamais exprimé ses idées qu’en conférencier (1) ; il ne semble pas avoir mesuré les difficultés que sa méthode devait créer aux gens qui voudraient suivre la voie ouverte par lui ; pour développer pragmatiquement le pragmatisme, il faut se résoudre à ne pas trop respecter les paroles de William James.

***

Maintes fois, William James s’est plaint de ce que ses contradicteurs eussent défiguré ses opinions. En 1909, dans la préface de Meaning of truth, il écrit : « Je n’ai pas la prétention, dans les pages qui vont suivre, de tenir compte de tous ceux qui ont critiqué mon explication de la vérité… et, moins que de tout autre, du professeur Schinz, qui a publié sous le

(1) Nolons d’ailleurs que les trois grands livres pragmatistes de William James qui ont été traduits en français, Le pragmatisme, la Philosophie de l’expérience (A pluralistic universe), L’expérience religieuse, sont des recueils de conférences.
nom de L’antipragmatisme (1), un amusant roman sociologique. Quelques-uns de ces critiques me paraissent se débattre dans l’impossibilité où ils sont, et qui les ferait presque plainture, d’arriver à comprendre la thèse qu’ils essayent de réfuter » (2). De telles méprises ne se seraient pas produites aussi fréquemment, si William James n’avait employé si souvent des formules vagues, équivoques et plus brillantes que solides.

Un article publié sous le titre : La volonté de croire, a valu à William James beaucoup de désagrément. « Tous les critiques s’abattirent sur le titre, sans s’occuper de l’article. La volonté de croire ! Psychologiquement, c’était impossible; moralement, c’était monstrueux ! Et spirituellement, l’on proposa de remplacer mon titre par celui-ci : La volonté d’en faire accroire, ou par cet autre : La volonté de s’en faire accroire » (3). En réalité, William James n’avait point eu l’intention de proclamer un nouveau principe pour la conduite de l’esprit, mais constater seulement des habitudes que tous les gens honorables approuvent.

---

(1) Ce livre a été publié en français par l’auteur qui est professeur en Amérique, mais Suisse d’origine.

(2) William James, L’idée de vérité, pages xiv-xv. — Discutant dans ce volume une brochure de l’ex-abbé Hébert, il dit : « Il a peut-être faut, pour ne pas être injuste envers le pragmatisme, un plus grand effort qu’aucun des nombreux critiques de cette doctrine. Pourtant le fatal contrasens usuellement commis sur la fin que celle-ci se propose, viole son exposition et sa critique » (page 201). L’auteur français croit que d’après le pragmatisme « nos sentiments font la vérité ou la fausseté » absolue d’une idée (page 203).

(3) William James, Le pragmatisme, page 234.
Nous nous trouvons, bien souvent, en présence de questions qui présentent un intérêt de premier ordre pour notre intelligence, sans que nous puissions concevoir la possibilité de leur donner une réponse fondée sur des preuves incontestables. Ainsi : « La vie vaut-elle, si peu que ce soit, la peine d’être vécue ? Y a-t-il un sens général quelconque dans toute cette tempête cosmique ? Y a-t-il quelque chose qui, d’une manière permanente, s’achète au prix de toute cette souffrance ? N’y aurait-il pas dans le réel une expérience transmondaire, qui, si nous y avions accès, pourrait... faire que les choses aient l’air plus rationnelles qu’elles ne paraissent d’abord ? Y a-t-il une conscience supra-humaine dont l’esprit de chacun de nous soit une partie, ou d’où puissent venir inspiration et secours ? » Ces problèmes présentent ce caractère très remarquable : si, par scrupule de théoricien, on refuse de prendre parti, on se trouve agir pratiquement comme si on avait opté en secret pour la négative (1); l’orgueilleuse indifférence, que des dialecticiens entêtés se sont, maintes fois, vantés de posséder, est un masque, recouvrant la paresse, la timidité ou l’impuissance d’âmes qui redoutent une trop vive lumière; l’homme sérieux qui participe largement à la vie de son siècle, veut avoir une opinion motivée par laquelle il puisse concilier les droits de l’intelligence avec sa conduite.

Tel sage a adopté avec chaleur une certaine vision du monde qu’il préfère à d’autres hypothèses répandues autour de lui; il cherche « toutes les raisons, bonnes ou mauvaises, pour que la chose, qui si profondément doit être, semble objectivement la plus

(1) WILLIAM JAMES, L’idée de vérité, page 223.
probable » ; il accepte finalement l'existence de ce possible, parce que celui-ci se trouve lié étroitement à des sentiments qui agrandissent notre nature (1). William James s'est donc borné à reconnaître ce qui se passe dans l'âme des personnes dont le public admire le jugement (2) ; la formule qu'il a choisie n'est pas, je crois, celle qui correspond le mieux à ces phénomènes ; mais, comme elle lui a paru avoir beaucoup d'allure, William James l'a donnée comme titre au volume dans lequel il a recueilli l'article si attaqué.

(1) William James, op. cit., pages 224-225. — Pour faire comprendre cet état affectif, William James rappelle les impressions que produisent la musique, les couchers de soleil, les forêts printanières. — Dans la Philosophie de l'expérience il a décrit cette marche vers la croyance motivée avec plus de détails, mais en termes encore trop vagues :
« Une conception du monde surgit en vous... Vous vous demandez : Est-elle vraie ou non ? Elle pourrait être vraie quelque part, dites-vous, car elle n'implique aucune contradiction. Elle peut être vraie, continuez-vous, ici même et dès maintenant. Elle a ce qu'il faut pour être vraie ; il serait bon qu'elle fût vraie ; elle devrait être vraie ; tel est ensuite votre sentiment. Il faut qu'elle soit vraie, bienfût murmure en vous quelque chose de persuasif. Elle doit être tenue pour vraie, dites-vous... Et cette façon de procéder pourra, dans certains cas particuliers, être un moyen d'aboutir, en fin de compte, à la certitude » (pages 317-318).

(2) William James observe que pragmatistes et anti-pragmatistes procèdent de la même façon « à l'égard de l'idée qui obtient leur assentiment » (op. cit., page 318). Mac. Taggart, hégélien décodé, ne s'aperçoit point qu'il obéit à la volonté de croire et non à la logique quand il affirme que « l'univers marche grâce à l'énergie dialectique de l'idée absolue » ou que « la réalité est rationnelle et juste » ou qu'elle est « destinée sub specie temporis à devenir parfaitement bonne » (L'idée de vérité, page 227 et page 224).
« Comme j'ai employé l'expression : valeur d'une idée en argent comptant, un de mes correspondants me supplie de la modifier, écrit William James, car [me manie-t-il] tout le monde croit que vous ne voulez parler que de profits et de pertes pécuniaires. Comme j'ai dit que le vrai est l'avantageux dans l'ordre de notre pensée, un autre docte correspondant me reprend en ces termes : Le mot avantageux n'a d'autre sens que celui de conforme à l'intérêt personnel. La poursuite de cet intérêt a fini par mener au bagne maint fonctionnaire des banques nationales. Une philosophie qui conduit à de tels résultats doit forcément être vicieuse » (1).

Pour bien comprendre ce que William James a enveloppé de discours équivoques en cette occasion, il convient de se reporter à ce passage très important du Pragmatisme : « On a vu l'autorité de l'État et l'autorité d'une loi morale absolue se résoudre dans l'idée de convenance et d'opportunité. On a également vu notre sainte Église se résoudre en lieu de réunion. Mais il n'en va pas encore de même dans les classes de philosophie. Un monde dont la vérité ne se créerait pas sans notre participation; un monde livré à nos vues opportunistes, à nos jugements individuels... Nous ne sommes pas plus faits pour remplir [le rôle qui correspondrait à une telle vision], que les indigènes des îles Philippines pour se goul-

(1) WILLIAM JAMES, L'idée de vérité, page 181. — L'article intitulé : La théorie pragmatiste de la vérité et ceux qui l'entendent mal, a été aussi traduit en appendice au Pragmatisme (Cf. page 294).
vérner eux-mêmes. Un monde comme celui-là manquerait philosophiquement de décorum. Aux yeux de la plupart des professeurs de philosophie, c'est une malle sans courroies, un chien sans collier » (1). Avec la majorité de ses compatriotes, William James regardait les notions de l'État métaphysique qui réalise l'Idée morale, et de l'Église catholique infaillible comme des chimères rejetées par la civilisation moderne; les règles que la loi rend obligatoires et les croyances du chrétien ne sont point, d'après les Yankees, des vérités éternelles que des dialecticiens vont découvrir dans un dépôt mystérieux (2); l'histoire a créé ces choses, lorsque les temps ont été favorables, à la suite de combinaisons très compliquées des consciences. Le système des mœurs américaines est nécessairement constitué sur un plan analogue à ceux de ces deux grandes institutions de l'État et de l'Église qui projettent dans son intimité tant de rameaux; de même que l'ordre juridique et le sentiment religieux sont demeurés très solides dans le pays d'Outre-mer, les mœurs n'y ont pas trop souffert de l'« état d'instabilité relative » (3) qui a été im-

(1) William James, Le pragmatisme, pages 236-237.
(2) William James ne peut se résoudre à admettre que « la vérité existe par elle-même et absolument par une grâce et un décret de Dieu..., [qu'elle] continuera à exister sans modification, même si nous étions tous damnés avec notre savoir borné ». Cette métaphysique lui semble avoir « toujours été, pour la pensée chrétienne, en quelque sorte ce qu'est une surcharge pour un cheval de course » (Philosophie de l'expérience, page 26).
(3) « Nous avons pris l'habitude de vivre dans un état d'instabilité relative », dit William James, et il illustre cette affirmation en indiquant ce que sont devenus l'État, les mœurs et l'Église (Le pragmatisme, page 236).
posé à ces trois règles; le goût de la tradition, un certain esprit de modération et des raisons de prévoyance ont suffi pour protéger là-bas les bonnes moeurs, mieux que ne l'a jamais fait chez nous un enseignement fondé sur un prétendu droit naturel.

On aurait pu s'attendre à voir les Américains aborder la théorie de la connaissance du monde matériel avec les préoccupations empiriques qu'ils appliquent dans toutes les provinces de leur activité éthique; s'ils étaient bien conséquents avec eux-mêmes, ils devraient rejeter l'existence de réalités platoniciennes dont l'homme chercherait à obtenir des images affaiblies en partant de l'expérience; mais ils ont cru qu'ils n'avaient pas une préparation philosophique assez forte pour se permettre une métaphysique de nouveau continent. Par une singulière inconstance ils ont généralement commenté des doctrines qui s'étaient formées dans l'ombre des Universités européennes. William James a osé dire à ses compatriotes qu'ils devaient s'émanciper de cette tutelle; il les a engagés à raisonner sur toutes choses comme ils avaient l'habitude de raisonner sur les questions les plus graves de leur vie sociale (1); on ne saurait, en effet, exiger d'une théorie de la connaissance matérielle qu'elle soit mieux soustraite à notre personnalité que ne le sont les théories de l'État, de l'Eglise et des moeurs. Il a par-

---

(1) William James a chiement indiqué l'analogie qu'il établit entre ces diverses manières de raisonner, quand il a écrit : « Le vrai consiste simplement dans ce qui est avantageux pour notre pensée, de même que le juste consiste simplement dans ce qui est avantageux pour notre conduite. » (op. cit., page 203).
fois affecté d’employer un langage vulgaire pour parler de la métaphysique européenne, afin d’exciter les Américains à répudier les enseignements de l’Europe (1).

Voici maintenant une curieuse confession de William James: « Une des choses qu’on m’a le plus fréquemment reprochées, est d’avoir dit que la vérité de nos croyances religieuses réside uniquement dans la satisfaction intime qu’elles nous donnent. Je regrette d’avoir donné quelque prétexte à cette accusation par la manière insuffisamment prudente dont j’ai parlé, dans mon livre sur le pragmatisme, de la croyance à l’absolu chez certains philosophes. Après avoir expliqué pourquoi je ne partage pas cette croyance (2), je reconnaissais cependant qu’elle peut assurer la paix mentale à ceux qui en ont besoin. Dans cette mesure, disais-je, elle est vraie, si l’on admet qu’il soit désirable d’acquérir la paix mentale » (3).

À l’époque où William James parlait ainsi de l’absolu, « les vues que l’évolutionnisme scientifique a ouvertes, et la marée montante de l’idéal social démocratique [avaient si bien] changé le type de notre imagination » que, dans les pays anglo-saxons, on trouvait assez généralement surannée la conception orthodoxe, qui semblait être celle d’un Dieu

(1) Les Américains ressentent toujours une grande satisfaction à entendre parler avec insolence du vieux monde.
(2) William James, cf. Le pragmatisme, page 85.
(3) William James, op. cit., pages 81 à 87. Cette confession figure dans L’idée de vérité, pages iv-v.
créant et gouvernant le monde à la manière d'un prince oriental créant et gouvernant en despote un éphémère empire (1). Les principales Universités semblaient destinées à devenir des espèces de colonies hégéliennes (2); le dualisme de l'ancien théisme était abandonné par presque tous les professeurs protestants, pour « un panthéisme moniste, tantôt plus ou moins avéré, tantôt plus ou moins déguisé » (3); on regardait cette nouvelle manière de philosopher comme nécessaire à la défense de la religion (4). Le discours de William James ne se rapporte donc pas au « Dieu créateur de la théologie chrétienne orthodoxe. Seuls les monistes ou les panthéistes conséquents avec eux-mêmes croient à l'absolu » (5).

A partir du jour où il se fut dégagé de la superstition moniste que ses maîtres lui avaient inculquée (6), il consacrera une merveilleuse activité à la

(2) William James, *op. cit.*, pages 49-51.
(3) William James, *op. cit.*, pages 22-23.
(6) William James nous apprend que c'est en lisant Renouvier qu'il vit la vanité du monisme; il regardait, à cause de ce service que Renouvier lui avait ainsi rendu, ce philosophe comme « le philosophe le plus remarquable que la France ait compté pendant la dernière moitié du xixe siècle » (Introduction à la philosophie, trad. française, pages 201-202).
Il savait que beaucoup d'idéalistes étaient enchaînés dans leur caverne par leur tempérament (1); il voulait sauver du moins ceux qui avaient encore la liberté de diriger leur intelligence. Ne se laissant pas intimider par le fracas des orages dialectiques au milieu desquels l'absolu était révélé aux étudiants des Universités, il cherchait quels profits d'ordre tout prosaïque la doctrine à la mode peut procurer aux hommes dont la vie est mouvementée. Expliquer pragmatiquement l'idéalisme c'est enlever à celui-ci le droit de se donner pour la vision la plus profonde que nous puissions nous former de l'univers; d'autre part, les profits signalés par William James ne sont point de nature à rendre le système fort sympathique aux Américains; aussi, plus d'un ancien élève des maîtres idéalistes a dû être amené, par cette voie détournée, à accepter les arguments que le bon sens oppose au monisme.

Le philosophe idéaliste remplace la réalité, pleine « de sueur et de fange », par une œuvre d'art dont la

(1) « L'histoire de la philosophie, dit William James, est, dans une grande mesure, celle d'un certain conflit des tempéraments humains... Ce qui pêse sur le philosophe et l'influence le plus lourdement, ce n'est aucune des prémisses plus rigoureusement objectives, par lui adoptées: c'est son tempérament... Oui, c'est à son tempérament que notre philosophie s'en rapporte. Il lui faut un univers qui aille à son tempérament, et, par suite, l'univers auquel il croit, est celui dont l'idée se trouve effectivement lui aller. Il sent que les hommes d'un caractère opposé au sien ne sont pas au diapason de cet univers: dans le fond de son cœur, il les juge incompétents, incapables de jamais y être, de jamais comprendre les choses de la philosophie. » (Le pragmatisme, pages 24-25.)
composition est noblement rationnelle (1). Cette métamorphose où certaines personnes seraient portées à voir seulement un jeu destiné à intéresser des esprits amoureux de subtilités, se trouve avoir des conséquences très considérables au point de vue de la manière de considérer le mal. Tandis que tant d’hommes, dépourvus du moindre génie spéculatif, se révoltent contre les misères qui pullulent autour d’eux, le parfait idéaliste incline à penser que le sage doit laisser les choses aller leur train, attendu que leur devenir échappe à notre infime compétence (2).

Dans son examen de l’éthique idéaliste, William James a cru nécessaire de procéder avec beaucoup de prudence afin de ne pouvoir être accusé d’avoir attaqué avec aigreur des collègues américains, universellement respectés. Il proclame bien haut que la croyance à l’absolu peut rendre des services incomparables « aux âmes incurablement malades » (3); mais il ne peut se résoudre à accepter une doctrine

(1) William James estime que « le fait pour un système de représenter les choses si noblement devrait faire présumer sa faussitude » (page 70).
(2) William James, op. cit., page 81. — A cette conception panthéiste il oppose avec une humour bien américaine une conception fondée sur la tradition chrétienne : « Permis au prince des ténèbres d’être un gentilhomme, puis- qu’on nous l’a dit; mais le Dieu du Ciel et de la Terre, quelle que soit sa nature, ne peut absolument pas être un gentilhomme! Nous avons besoin, nous, qu’il nous rende des services de valet, parmi la poussière de nos épreuves humaines, encore plus que l’on n’a besoin de sa dignité dans l’empyrée. » (page 80.) Plus loin il dit : « Vous devez voir qu’en dehors de son caractère subhumain [l’absolu] n’a rien de commun avec le Dieu du théisme. » (p. 269.)
(3) William James, L’idée de vérité, page 199.
qui le jetterait dans un dédale d’énigmes dont son intelligence serait troublée; la croyance à l’absolu ne lui est pas d’ailleurs nécessaire pour obtenir ce sentiment de sécurité en face de l’univers auquel l’homme peut légitimement prétendre (1).

William James porte à l’idéalisme un coup redoutable en signalant à ses compatriotes, dévorés du besoin d’agir, que ce système est propice à la paresse:

« Pour des esprits qui consentent à vivre sur des possibilités... (2), la religion quiétiste... répand autour d’elle une légère odeur de dégénérescence adipueuse, qui l’a fait regarder de travers même dans l’Église... La philosophie doit favoriser l’émotion qui s’allie le mieux à l’ensemble et au corps entier de toutes les vérités en présence desquelles nous sommes. Je conçois cette émotion comme étant celle du type le plus énergique; mais je suis obligé d’admettre que son impuissance à donner libre cours aux ravissements quiétistes constitue un sérieux défaut pour la philosophie pluraliste que je professes » (3). Les partisans de l’absolu ont fort bien compris que les véritables intentions de William James étaient ruineuses de tout ce qui leur est cher (4).

(1) William James, Le pragmatisme, page 85. — A propos de ce sentiment de sécurité, il dit que « le détruire systématiquement serait faire violence à l’une de nos tendances émotives que nous ferons mieux de respecter comme une intuition prophétique » (L’idée de vérité, page vi).

(2) Non seulement les Yankees « consentent à vivre sur des possibilités », mais encore ils recherchent avec passion le hasard dans leurs entreprises.

(3) William James, op. cit., pages 199-200.

(4) William James a été choqué par leur perspicacité,
Ces exemples montrent que si l'on voulait expliquer d'une façon complète les formules de William James, on se lancerait dans une entreprise compliquée, ténébreuse et pleine de surprises; on ne saurait la mener à bonne fin à moins d'avoir acquis une exacte connaissance d'un nombre infini des menus détails de la vie universitaire américaine; les résultats auxquels aboutirait ce fastidieux travail de commentaires, n'offriraient, le plus souvent, qu'un intérêt fort médiocre pour nous. On comprend donc que beaucoup d'écrivains du vieux monde aient pu regarder le pragmatisme comme une fantaisie transatlantique négligeable. Dans ce livre il sera assez peu question des thèses organisées par William James; je me proposerais de traiter suivant l'esprit du pragmatisme des problèmes dont l'importance est reconnue par tout le monde; c'est seulement en repensant, dans un cerveau européen, la philosophie de William James qu'on peut lui donner la fê-

qu'il ne croyait sans doute pas aussi grande. Il parle de leur attitude avec une ironie maussade: «J'avais tendu à mes ennemis le rameau d'olivier de la conciliation. Mais eux, comme il n'est que trop fréquent en pareil cas, ont plié l'offrande, chassé et déchiré le donateur. J'avais trop compris sur leur bonne volonté; combien est rare en ce monde la charité chrétienne, et combien rare aussi le simple bon sens profane... Aussi ne puis-je que faire amende honorable et reprendre l'offrande que je leur ai faite. L'absolu n'est donc vrai en aucune manière et encore moins, si l'on doit en croire mes critiques, tel que je l'ai présenté.» (op. cit., pages v-vt.)
condité, la force et la sûreté d'application que nous exigeons de toute doctrine classique.

Si les auteurs qui entreprennent de faire passer une métaphysique d'une civilisation dans une autre, suivaient la méthode de reconstruction indiquée ici, bien des erreurs seraient évitées. Renan a écrit que « l'histoire religieuse de l'humanité se fait à force de contresens (1) ». L'histoire de la philosophie est pleine, elle aussi, de contresens. Le pragmatisme a été aussi mal servi par ses propagateurs européens que le marxisme avait été desservi par les socialistes; bien peu de gens sérieux osent aujourd'hui se donner pour des disciples du professeur de Harvard; ce n'est qu'avec beaucoup d'hésitations que je me suis hasardé à exposer les profits que la pensée moderne pourrait retirer du pragmatisme.

Mars 1917.

(1) RENAN, Histoire du peuple d'Israël, tome IV, page 193.
CHAPITRE PREMIER

De Kant à William James

I. Conception vulgaire de la connaissance considérée comme une maîtrise sur un monde indéterminé. — Révolution tentée par Kant qui aurait voulu placer la connaissance sous le contrôle de la mécanique rationnelle. — Corruption du kantisme par les successeurs et commentateurs.

II. Analytique des principes dérivée de la manière dont se posaient les problèmes de la physique mathématique au XVIIIe siècle. — L’esthétique transcendantale fait de l’espace une espèce de filet qui donnerait l’objectivité aux choses que saisissent ses mailles. — La dialectique met en présence les vues du système newtonien et les conceptions chrétiennes.

III. La double vérité de Kant. — Décomposition de la connaissance résultant des nouvelles études qui au XIXe siècle prennent une place comparable à celle qu’avait eue l’astronomie newtonienne. — Le pluralisme en physique mathématique.

IV. Objections que le pragmatisme rencontre en Amérique. — Raisons du réalisme américain. — Illu-
sion de William James qui croit utile d'annexer à son école des savants européens qui doutent de la science.

V. William James se défendant contre l'accusation de subjectivisme. — La nature artificielle que la physique étudie. — Difficultés que présentent les conceptions religieuses de William James. — La discussion a surtout porté sur des notions d'usage courant ayant une origine historique.

VI. Les quatorze catégories énoncées par William James. — Leur rôle dans la lutte incesante engagée par la magie contre l'intelligence. — L'économie rurale fournit la force capable de défendre les catégories du sens commun contre les agressions de la magie.

I

Pour apprécier à leur juste valeur les services que serait susceptible de rendre le pragmatisme bien employé, il est nécessaire de savoir tout d'abord comment nos contemporains les plus éclairés entendent d'habitude l'usage que nous faisons de notre intelligence dans la manière de diriger les pratiques importantes de la vie. Beaucoup de préjugés entretenus soigneusement par les écoles dites spirituалиstes rendent obscure l'étude des disciplines profondes de l'esprit moderne; les néo-scolastiques, pleins de confiance dans un vieil enseignement semi-peripatéticien, approuvé par l'Eglise, ressentent moins que nos professeurs d'Université, le besoin de ruser avec les éléments matérialistes imma-
ments à l'idée qu'on se fait communément de la perception; se trouvant, en conséquence, beaucoup plus près du bon sens que ne le sont leurs concurrents officiels, ils ne sont pas exposés comme ceux-ci à employer un langage qui soit en trop grand désaccord avec l'activité des hommes de pratique. En paraphrasant leurs hypothèses, nous pouvons obtenir une bonne vue générale des théories de la connaissance que sous-entend la pensée commune.

A la base il faut placer une physiologie des sens, destinée à montrer comment les existences extérieures déterminent quasi-mécaniquement en nous les répercussions appelées images; l'exposé de ce processus est conduit de manière à faire naître la présomption que ces doubles appartiendraient aux mêmes genres que les originaux; on est conduit ainsi à admettre que les notions au moyen desquelles s'exprime la classification des états de conscience provoqués par les excitations des choses, ressemblent à des mandats que celles-ci auraient confiés à des procureurs chargés de les représenter au prétoire de l'intelligence humaine. Un roman, plus ou moins ingénieux, nous fait ensuite assister à la transmutation des opinions que le grand public juge satisfaisantes, en propositions scientifiques, conformes aux exigences de la logique la plus efficace. Viennent enfin des métaphysiens qui, pour donner une conclusion à toute cette physique de l'âme, légitiment l'emploi que nous faisons de la science, en prétendant démontrer qu'elle est la Somme de ce que la raison humaine est capable de trouver de semblable à elle dans les milieux où s'exercent nos activités les plus nobles.

Kant a pris résolument le contre-pied de cette
manière de spéculer dans la *Critique de la raison pure*. Sans essayer de justifier sa hardiesse il s’est placé d’emblée sur le terrain de la mécanique céleste, dont les hommes du xviii^e^ siècle étaient, à fort juste titre, très fiers d’avoir pu deviner quelques grandes énigmes (1); la psychologie lui apparaisait reléguée dans un lointain si nuageux qu’il la jugeait incapable d’atteindre jamais la dignité de véritable science (2); « la sensation qui devrait [suivant le système communément reçu] être le vrai fondement de la valeur objective de notre connaissance,... [est], au contraire, présentée comme une simple modification subjective » (3).

L’ordre nouveau auquel s’attache le réformateur de Kœnigsberg, est bien conforme aux suggestions que nous fournit le développement de l’empire intellectuel de l’homme à travers les âges. L’historien trouve très difficile d’admettre que les connaissances les moins certaines puissent servir de matrices à celles qui ont acquis une autorité incontestée; or au temps de Kant la physique newtonienne avait traité avec succès des problèmes très considérables, alors que la physiologie des sens était encore dans l’enfance; les hypothèses analogues à celle que j’ai in-

---

(1) *On a dit, et cela est parfaitement vrai, que la science newtonienne avait fourni à Kant les thèmes scientifiques, indispensables à la critique, d’où il avait déduit, par la méthode de la réflexion, non seulement les principes de l’entendement pur, mais peut-être jusqu’au tableau des catégories elles-mêmes* (Arthur Hannequin, dans le numéro de la *Revue de métaphysique et de morale* consacré spécialement au centenaire de la mort de Kant, mai 1904, page 417).

(2) Charles Cantoni, dans le même numéro de cette revue, page 314.

(3) Charles Cantoni, *loc. cit.*, page 312.
diquée plus haut sur la formation des concepts, ne pouvaient plus convenir qu’à des gens du monde. Les pragmatistes renversent, comme le faisaient Kant, l’ordre ancien des connaissances ; ils prennent, comme lui, pour donnée première de l’intelligence ce que la société a produit de plus scientifique ; ils ont donc quelque droit de le revendiquer comme un précurseur (1).

Si Kant avait suivi la voie du pragmatisme sur laquelle il avait paru vouloir ainsi s’engager, il aurait pu revendiquer pour son entreprise, avec plus de raison qu’il ne l’a fait, la gloire de ressembler à celle de Copernic. Le mathématicien polonais avait invité ses contemporains à abandonner les vieilles hypothèses d’Aristote et de Ptolémée, suivant lesquelles l’observateur du ciel était immobile au milieu de l’univers, pour le supposer entraîné par le mouvement de la terre, pivotant sur son axe et soumise à une translation annuelle sur une orbite planétaire. Les philosophies qui prétendent découvrir, en leur qualité d’interprètes de la raison absolue, ce que renferment d’essentiel les profondeurs de la réalité, doivent être regardées comme étant aussi autocentriques (2) que l’étaient les astronomies anti-coperniciennes.

(1) William James n’a pas compté Kant parmi les précurseurs du pragmatisme (Le pragmatisme, page 60). — Il dit qu’Aristote s’exerçait systématiquement au pragmatisme ; cette opinion me semble parfaitement fondée ; en effet Aristote prend pour point de départ dans ses recherches les résultats auxquels a abouti l’expérience populaire, cristallisée dans la langue grecque.

(2) Je me permets ce néologisme qui me paraît mieux approprié à la pensée que je veux exprimer, que le néologisme anthropocentrique.
niciennes. Le pragmatisme, au contraire, offre une grande analogie avec l'astronomie copernicienne, puisqu'il attribue seulement à chacun de nous une place modeste dans une société emportée par un irrésistible courant de recherches productives de science.

Je serais assez disposé à croire que Kant a été guidé par les idées qu'il se faisait sur la méthode expérimentale. De ce que celle-ci est le principe fondamental de la physique nouvelle, il concluait qu'elle est appelée à éclairer tout le domaine de la pensée. Alors que l'observation, condamnée à noter passivement ce qui se présente à elle, n'est efficace que par accident, les succès continus de l'expérimentation lui parissaient démontrer le droit qu'aurait notre intelligence d'imposer à la connaissance de la nature les constructions qui sont appropriées à notre génie scientifique (1). Kant était ainsi amené à supposer que si les théories de la connaissance devaient être

---

(1) Kant dit, dans la préface de la deuxième édition de la *Critique de la raison pure*, qu'une « nouvelle lumière éclaira tous les physiciens à la suite des expériences de Galilée, de Torricelli et de Stahl. Ils comprennent que la raison ne voit que ce qu'elle produit elle-même et d'après ses propres aperçus, qu'elle doit prendre l'avance, munie pour ses jugements de principes fondés sur des lois constantes; et qu'au lieu de se laisser conduire au gré de la nature, comme par la lisière, elle doit la forcer à répondre aux interrogations qu'elle lui adresse; autrement des observations fortuites, faites sans aucun plan arrêté, ne sont pas ramenées à une loi nécessaire » (trad. Tissot, tome I, page 859). — Kant ne nomme pas Lavoisier, qui n'a attaqué à fond les théories de Stahl sur le phlogistique qu'en 1783; c'est seulement en 1785 que Berthollet se rallia aux idées de Lavoisier. La première édition de la *Critique* est de 1781 et la seconde de 1787.
renouvelées en vue de tenir compte des progrès réalisés dans la physique, ce renouvellement devrait se faire en attribuant à l'activité intérieure de l'homme un plus grand rôle directeur qu'on ne lui en avait accordé autrefois. Il s'est trouvé, en conséquence, que les conceptions autocentriques dont avait tant souffert la métaphysique, ont été renforcées par l'enseignement de Kant.

Les grands idéalistes, qui vinrent après lui, n'avaient pas complètement tort de se regarder comme ses légitimes continuateurs, en dépit de ses express protestations (1); ils disaient que Kant avait laissé subsister dans sa doctrine un étrange mystère, en supposant que la matière de nos intuitions nous serait donnée dans des conditions si singulières qu'elle s'applique parfaitement aux formes qui appartiennent à l'intelligence; ils crurent faire preuve d'une logique supérieure à celle de leur prétendu maître en rapportant au sujet les deux parties de la connaissance (2). Ces idéalistes tenaient, en général assez largement compte de certaines exigences pragmatiques, car ils s'efforçaient d'arranger leur architecture métaphysique de manière à rendre infiniment respectables les sciences dont l'efficacité était bien établie (3). — Les nombreux commentateurs qui se sont imaginé que l'esthétique transcendental serait

---

(1) Charles Cantoni, loc. cit., page 314.
(2) Charles Cantoni, loc. cit., pages 311-312.
(3) À l'heure actuelle, on nomme le plus souvent chez nous idéalistes des philosophes qui s'efforcent de ruiner l'autorité de la science : Émile Boutroux a été le grand propagateur de ce funeste idéalisme qui avait effrayé Bérard au temps où le célèbre professeur fut appelé à l'École normale (Félix Hénon, Bérard et ses amis, pages
vaine si on ne la supposait fondée sur une psychologie dont le dessein aurait été laissé dans l’ombre par Kant, sont bien plus infidèles que ces idéalistes au génie de la Critique de la raison pure, tout issu de la mécanique newtonienne; avec eux nous passons de la géométrie aux littératures légères consacrées aux facultés de l’âme. Ils découvrent avec douleur que Kant s’était contenté d’une « théorie psychologique peu claire et mal assurée » (1); cette constata-tion aurait pu leur suggérer l’idée que leurs recherches ne sont pas dirigées dans un sens qui leur permette de rejoindre la pensée magistrale; ils ont préféré s’acharner à améliorer la psychologie dont Kant aurait, d’après eux négligé de déterminer les configurations avec assez de soin. — Enfin, par suite d’une interprétation psychologique encore plus abusive de l’autocentrisme kantien, la grande majorité des écrivains catholiques sont persuadés qu’un exécrable sophiste prussien a corrompu la philosophie moderne, de la façon la plus déplorable, en lui insufflant un esprit d’individualisme anarchiste (2).

Les innombrables erreurs auxquelles a donné lieu le kantisme, ont pu être assez bien justifiées en par-tant de textes que le maître avait rédigés pour

300-301). Édouard Le Roy, que l’on regarde générale-ment comme un disciple de Bergson, est en réalité un continuateur d’Émile Boutroux, puisqu’il veut supprimer toute certitude dans la connaissance de la nature.

(1) Charles Canton, loc. cit., page 312.

(2) Cousin a une large part de responsabilité dans le développement de cette déplorable conception. Il écrivait dans l’Histoire générale de la philosophie : « D’un trait de
démontrer, expliquer et développer ses propositions; toutes ces dialectiques n’offrent aucun intérêt, parce que dans les philosophies considérables la partie dialectique est d’ordre secondaire; le vrai disciple s’occupe fort peu des paroles du maître. Les hommes d’un génie supérieur ont le privilege d’apporter à l’humanité des trésors dont la valeur réelle dépasse de beaucoup la valeur que les contemporains les plus éclairés leur ont attribuée; les formules originales sont destinées à se transformer quand ont disparu les préoccupations des premiers glossateurs, encore tout pénétrés des préjugés anciens. Il arrive souvent que des thèses grandissent lorsqu’elles sont entrées, grâce à de profondes mutations, dans des systèmes auxquels le créateur n’avait pas songé. Je suis persuadé que le kantisme pourrait devenir fort utile aux savants si l’on remplaçait le texte par une paraphrase pragmatiste. Kant avait voulu s’élérer de la physique newtonienne jusqu’aux lois les plus sublimes de l’esprit; sa doctrine, sous sa forme orthodoxe, n’a guère produit que des bavardages; nous devrions nous demander maintenant si les inventions de Kant ne pourraient pas servir à nous apprendre quelque chose sur la manière de conduire...
les investigations scientifiques (1). Les exemples suivants permettent de voir comment je comprends cette vivification du kantisme.

Je n'ignore pas que plus d'un lecteur trouvera mes thèses obscures, tirées par les cheveux, ou même arbitraires; mais je prie mes critiques de se rappeler, avant de me condamner, que les grands philosophes ont une imagination fort analogue à celle du lyrique. Kant a procédé par bonds qui n'ont laissé dans ses écrits que des traces souvent très incer-

(1) Dans un article que j'ai publié dans la Revue de métaphysique et de morale, en septembre 1910 et janvier 1911, sous le titre: Vues sur les problèmes de la philosophie et auquel j'aurai souvent à me référer dans le livre actuel, j'écrivais en commentant une page de Claude Bernard: « La philosophie doit renoncer à la prétention d'apporter des solutions; elle ne saurait contrôler le travail du savant qui doit se contrôler par les méthodes spéciales de chaque science; elle n'a point qualité non plus pour discuter les raisons de crédibilité de la science; mais elle peut créer un état d'esprit éminemment favorable à la recherche scientifique; elle vaut donc en raison de l'attitude qu'elle nous conduira à prendre en présence d'une réalité que nous avons entrepris de dominer. Une philosophie ne vaut donc qu'en raison des résultats qu'elle provoque indirectement... Un système peut être célébré comme admirable, alors même qu'il renfermerait de vastes lacunes, de graves contradictions ou de grossières erreurs, s'il a suggéré à beaucoup d'hommes une tâche utile à suivre pour conduire ce qu'on peut appeler le siège de la réalité. De nombreux exemples montrent l'inféodité de philosophies remarquables par leur bonne et prudente construction; c'est qu'elles ont empêché l'esprit de s'engager dans des voies nouvelles. En un mot une philosophie vaut seulement comme moyen de favoriser l'invention» (Revue citée, septembre 1910, pages 592-593). Cf. Claude Bernard, Introduction à l'étude de la médecine expérimentale, pages 387-388.
taines. Les grands inventeurs d'idées seraient bien embarrassés si on les sommait de décrire avec exactitude la genèse de leurs systèmes. Les commentateurs devront s'estimer heureux s'ils parviennent à destiner sur quelles régions de la pensée contemporaine pouvaient se trouver les repères qui ont servi aux hardis explorateurs de la métaphysique.

Voici tout d'abord quelques remarques d'ordre général qui tendent à montrer que le kantisme est bien adapté aux besoins des mathématiques.

On a, maintes fois, reproché à Kant d'avoir soutenu que nous ne sommes pas destinés à connaître les choses, les phénomènes nous étant seuls accessibles. Il faut entendre par cette thèse que la physique moderne est bornée à ce que fournit l'expérimentation, c'est-à-dire aux lois; les anciens observateurs se proposaient de grouper les objets d'après des ressemblances ou de les distinguer d'après des différences (plus ou moins heureusement choisies) et, en paraphrasant pragmatiquement le kantisme, je tombe sur la thèse bergsonienne suivant laquelle la connaissance, qui jadis poursuivait la recherche des genres, poursuit aujourd'hui la détermination des lois (1).

Le temps joue un rôle tout à fait prépondérant dans la Critique de la raison pure, sans que les raisons données à l'appui de cette théorie soient toujours bien satisfaisantes. Nous nous rappellerons que Bergson a écrit : « La science moderne doit se définir surtout par son aspiration à prendre le temps pour variable indépendante (2).

---

(1) BERGSON, Evolution créatrice, pages 247-249, page 357.
(2) BERGSON, op. cit., page 363. — Louis Couturat croit
Je crois que les kantiens ont eu le plus grand tort de ne pas s'attacher davantage à approfondir l'idée que le temps est le principe philosophique de l'arithmétique et de l'algèbre (1). Quand on mesure le temps avec les instruments construits par l'homme, on fait des sommations de durées regardées comme égales; on obtient ainsi une quantité brisée en unités, le discontinu et le limité; on est sur le terrain de l'arithmétique. Mais on peut aussi mesurer le temps par la rotation de la sphère céleste; on considère alors une quantité vide, continue et illimitée; on est alors sur le terrain de l'algèbre. C'est l'absolue vacuité de la quantité algébrique qui permet de faire sur elle des calculs longtemps regardés comme absurdes (imaginaires, quaternions, etc.). Si ces deux systèmes ne servaient pas concurremment à mesurer le temps, on ne comprendrait pas comment on a pu regarder l'algèbre comme une super-arithmétique.

que Kant se serait trompé en disant qu'on ne peut se représenter une ligne sans la produire par un mouvement, si bien que les grandeurs spatiales ne pourraient être appréhendées qu'à travers le temps (Revue de métaphysique et de morale, mai 1904, page 351). La prétendue erreur de Kant est une conception admirable, « en quoi consista, dit Bergson, la première des grandes transformations de la géométrie dans les temps modernes? A introduire sous une forme voilée, il est vrai, le temps et le mouvement dans la considération des figures... Substituer une équation à une figure, constata, en somme, à voir où l'on en est du tracé de la courbe, à n'importe quel moment au lieu d'envisager ce tracé tout d'un coup, ramassé dans le moment unique où la courbe est à l'état d'achevement » (op. cit., pages 361-362).

(1) Louis Couturat, loc. cit., page 337.
II

Il convient maintenant d'examiner, d'une façon rapide, ce que renferme la Critique de la raison pure. Je commencerai mes recherches par l'analytique des principes, attendu que cette section est bien plus propre que les autres à faire voir clairement de quelle manière le kantisme dépend de la physique qui régnait à la fin du xviiie siècle. La discussion montrera que Kant, en essayant de justifier par une analyse des opérations intellectuelles les pratiques de la science de son temps, a plutôt clos une ère qu'il n'a donné à une nouvelle génération des indications prophétiques sur les problèmes qui allaient prendre une importance capitale de notre temps.

A. a). — Les équations de l'astronomie présentent un caractère fort remarquable : tandis que les longueurs et les temps y figurent par leurs différentielles et par leurs déterminations finies, les masses y figurent seulement sous cette dernière forme. Ce fait a exercé une influence prépondérante sur l'esprit de Kant, pour le décider à établir une distinction profonde entre l'extensif et l'intensif; le principe des axiomes de l'intuition est que toutes les intuitions sont des quantités extensives; le principe des anticipations de la perception est que dans tous les phénomènes le réel, ce qui est un objet de la sensation, a une quantité intensive, c'est-à-dire un degré. Pour justifier l'établissement de ces deux ordres de connaissances, Kant fait valoir que l'étendue et la durée sont des données fluentes de l'expérience, parce qu'elles nous sont connues par une génération
progressive de la perception, alors que les sensations de solidité, de chaleur, etc., se produisant dans l'instantané, nous ne saurions pas qu'elles ont un degré sans une anticipation. Cette manière de raisonner ne diffère guère de celle du sens commun, qui, guidé par les constatations habituelles du toucher, regarde une ligne comme une arête parcourue par le doigt et la solidité, la chaleur, etc., comme des effets de contact statique ; de ces remarques, l'empirisme conclut que l'étendue est continue et il inclinerait à voir dans les qualités plutôt du discontinu que du continu ; Kant, se séparant des opinions vulgaires, attribue la continuité aux deux espèces.

Il croyait démontrer la continuité de l'intensif en affirmant que la sensation n'est jamais la plus petite possible. Cet argument qui ne prouve pas bien la continuité (1), n'est pas conciliable avec les résultats de la psychologie actuelle ; Kant, dépourvu de toute expérience favorable à sa thèse, a évidemment renversé l'ordre des raisons ; il a dit que la sensation peut décroître sans limite, parce que cette propriété se trouvait correspondre à sa doctrine des quantités intensives. Il avait basé, en réalité, l'idée de la continuité de ces quantités sur l'examen de la méthode employée par les géomètres pour déterminer la valeur de l'attraction totale exercée par un astre sur un point extérieur ; ils décomposaient le bloc en élé-

(1) « La définition que Kant donne des grandeurs continues, écrit Louis Couturat, n'a plus aucune valeur à présent : il la définit en effet par cette propriété qu'aucune partie n'est la plus petite possible ; or c'est là la divisibilité à l'infini, et personne n'ignore aujourd'hui qu'elle ne suffit pas à constituer la continuité » (Revue de métaphysique et de morale, mai 1904, pages 350-351).
ments différentiels, sans se soucier des hypothèses que tant de philosophes illustres avaient proposées sur les atomes et le vide; leur procédé suppose que la matière suit le régime infinitésimal du volume qui la renferme. Les quantités intensives, dont la masse est le type astronomique, sont donc continues au même titre que les grandeurs géométriques (1). La véritable marche de l'esprit de Kant avait été pragmatique (2).

Si l'on entreprend de réviser l'analytique des principes en suivant le génie du pragmatisme, on devra, tout d'abord, observer que dans beaucoup des calculs relatifs aux grands problèmes de la physique terrestre on ne rencontre plus la différence radicale que nous avons signalée dans les équations de l'astronomie entre l'extensif et l'intensif; ainsi la densité figure sous forme infinitésimale dans des équations de l'élasticité; il en est de même pour la quantité de chaleur dans des équations de la thermodynamique. — On devra observer, d'autre part, que les indications fournies par la tournure des formules de l'analyse mathématique ne sont pas favorables à l'idée de réunir dans une même famille les longueurs et les temps, puisque le temps y joue le rôle privilégié de variable indépendante (3). — Enfin le prag-

(1) Dans l'hypothèse atomique les quantités intensives d'une agglomération d'atomes devraient varier d'une manière discontinue, à moins qu'on les considérât seulement comme des sommations approximatives.

(2) Cette marche se laisse assez bien deviner dans le théorème 3 du chapitre 11 des *Premiers principes métaphysiques de la science de la nature*, que Kant publia un an avant la deuxième édition de la *Critique de la raison pure*.

(3) Si la chose en valait la peine, on pourrait discuter ici la question de savoir si la connaissance du temps n'a pas
matiste, habitué à attacher une grande valeur à l’usage que la société fait de chaque principe, est porté à penser que la distinction établie par le sens commun entre l’extensif et l’intensif, ne saurait être, sans raisons extrêmement graves, utilisée en dehors du domaine de l’empirisme où elle rend de sérieux services. On arrive ainsi à trouver que la science n’a guère de profit à attendre de ce que Kant a écrit sur les intuitions et sur les anticipations de la perception.

A. b). — La thèse de la permanence de la substance, qui fait l’objet de la première analogie de l’expérience (1), provient très certainement de l’atomisme; mais on sait que les anciens n’ont fait que de la littérature sur cette doctrine; il semble bien que ce soit Boyle qui, au milieu du XVIIe siècle, soit parvenu à faire entrer l’atomisme dans la science. La cosmologie des atomistes grecs serait tout à fait déraisonnable, si on admettait que leurs atomes fussent des corps semblables à ceux que la science moderne considère (2); c’est par suite d’une parfaite intelligence de leur nature que les épicuriens leur attribuaient une légère faculté de déviation arbitraire

au moins autant d’affinités avec les anticipations de la perception qu’avec l’intuition de l’espace.


(2) Se rappeler loi que les éléments platoniciens du Timée sont aussi dépourvus de tout contenu matériel.
qui a un caractère bien psychique (1); les atomes ressemblaient jadis à de petits bourgeois dépourvus de tout idéal, — enfermés dans des formes étroites d’une existence vulgaire que déterminaient les habitudes sociales, les conditions de leur travail et les rapports d’échange, — mais jouissant d’une certaine indépendance.

A la suite des réformes que Galilée introduisit dans l’étude du monde, beaucoup de privilèges de la cinquième essence passèrent aux éléments terrestres; la matière se trouva, dans une assez large mesure, divinisée (2); les atomes devinrent aussi incorruptibles que les astres péripatéticiens (3). C’est cependant beaucoup plus tard, seulement grâce à Lavoisier, que le principe de la conservation des masses domina la pratique des chimistes (4). De nos

(1) Beaucoup de philosophes modernes ont cru qu’Épico-
respect avait commis une lourde faute en attribuant ce caractère psychique aux atomes; ces philosophes transportent dans l’antiquité des idées matérialistes modernes; ils ne comprennent pas le point de vue épicurien.

(2) C’est en raison de cela que la matière obéit à la loi d’énergie.

(3) Les corpuscules de Descartes s’usent et par suite ne sont pas de vrais atomes modernes.

(4) GRIMAU, Lavoisier, pages 99-105; OESTWALD, L’évolu-
tion d’une science. La chimie, trad. franç., pages 22-23.
La théorie du phlogistique n’aurait pu être formulée si Stahl s’était servi de la balance: les métaux, en s’oxydant,
augmentent en effet de poids alors qu’ils étaient censés perdre leur phlogistique. Kant, qui ne paraît pas avoir connu les travaux de Lavoisier, n’a que des idées vagues sur la combustion; il dit que le poids de la fumée est égal au poids du bois diminué du poids des cendres. (Ce fait est cité pour illustrer la première analogie de l’expé-
rience.)
jours de nouveaux théoriciens de l'électricité ont
proposé d'admettre que la masse varie avec la vitesse
et avec l'inclinaison de cette vitesse sur la
force (1); il n'est donc plus possible d'admettre que
l'on puisse démontrer la première analogie de l'expé-
rience, comme Kant voulait le faire, au moyen de
raisonnements généraux relatifs au temps; son dis-
cours me parait devoir se traduire finalement dans
cette affirmation que : pour mesurer le temps il faut
disposer d'un outil invariable.

D'après la deuxième analogie de l'expérience, un
état quelconque d'un phénomène est lié à un état
quelconque antérieur par une connexion qui déter-
mine les différences (2). En formulant de cette ma-
nière le principe de causalité, Kant a suivi les règles
que lui offrait la mécanique newtonienne; celle-ci
pose d'abord tout problème de dynamique sous une
forme différentielle (3); puis, résolvant les équations,
elle trouve une différence finie entre deux positions
du mobile, réunies dans une formule mathématique.
Si nous avions là une loi universelle de la nature,
il faudrait admettre qu'il n'y a point de hasard dans

(1) Henri Poincaré, Dernières pensées, page 166.
(2) Dans les Premiers principes Kant ajoute que tout
changement de la matière requiert une force extérieure
(chap. m, théorème 3).
(3) Kant insiste fortement sur la composition infinitésimale du
changement; aujourd'hui on se demande si tous les chan-
gements peuvent donner lieu à des équations différen-
tielles; Henri Poincaré formulé ainsi les idées de Planck
sur les quanta : « Un système physique n'est susceptible
de d'un nombre fini d'états distincts; il saute d'un état
def l'autre sans passer par une série continue d'états inter-
médiaires » (op. cit., page 166, page 185).
le monde. Les contemporains de Kant étaient persua
dés qu’on parle de hasard seulement lorsqu’on
ignore les causes (1); Cournot qui voyait au contraire
dans le hasard une véritable catégorie de la philo-
sophie naturelle, l’expliquait par la rencontre de
séries d’événements indépendants les uns des
autres (2); le véritable pragmatiste, qui veut s’en
tenir aux enseignements fournis par l’usage que la
société fait de la science pour la satisfaction de ses
besoins, reconnaît que le déterminisme est une vaine
parole dans un très grand nombre de circonstances
importantes. Il se pourrait que l’obscure dissertation
consacrée par Kant à l’exposition de sa théorie de
la causalité (3) ne contint pas d’autre vérité utile
que celle-ci : pour mesurer le temps, il faut disposer
d’un mobile dont la marche soit rigoureusement
connue.

La troisième analogie a une influence néfaste sur
la philosophie naturelle, parce qu’elle favorise les
illusions monistes : « Toutes les substances, en tant

(1) C’est encore la manière de voir de Henri Poincaré,
qui regarde l’introduction de l’idée de probabilité comme
légitime dans les cas où des pelles causes donnant des
résultats importants ne pourraient être connues avec exac-
titude (Science et méthode, pages 68-78).

(2) Cournot, Essai sur les fondements de nos connais-
sances et sur les caractères de la critique philosophique,
2e édition, page 38. — William James n’a pas connu Cour-
not dont le plurielisme l’aurait enchanté.

(3) Cette dissertation est si obscure qu’Arthur Hannequin
a cru y découvrir une vue anticipée de l’irréversibilité des
phénomènes (loc. cit., pages 417-418). Si Kant avait pu
devancer Clausius, il faudrait lui reconnaître un pouvoir
supernaturel de prévision.
qu'elles peuvent être perçues en même temps dans l'espace, sont dans une action réciproque universelle» (1); et Kant se vante d'avoir pu ainsi donner une explication de l'unité du monde. Sa formule ne devait pas être éloignée de paraître évidente aux gens de son époque qui espéraient voir toute la physique se résoudre en applications de l'attraction newtonienne, qui rayonne à l'infini; nos machines nous font comprendre le fonctionnement de forces dont l'action est limitée à un très petit espace; mais au xviii^e siècle l'outillage industriel était trop rudimentaire pour qu'il pût fournir aux philosophes des indications dignes d'entrer en concurrence avec celles de l'astronomie (2). Si l'on admet pleinement la troisième analogie, il faut regarder l'ensemble des phénomènes comme analogues à un tissu organisé, dont nous aurions à observer les détails avec un soin méticuleux, sans qu'il nous fût permis de rien déranger de son arrangement (3); l'expérimentation exige que nous puissions séparer, pour les conve-

(1) Dans les Premiers principes Kant pose le principe ordinaire d'égalité de l'action et de la réaction (chap. iii, théorème 4). La mécanique élastique de Lorenz supprime cette égalité (Henri Poucaré, op. cit., pages 241-245).
(2) Reuleaux a fort insisté sur l'intérêt que présente pour la mécanique la distinction des systèmes cosmiques et des systèmes machinaux (Cinématique, trad. franç., pages 31-38). Le pragmatisme doit accepter comme une donnée cette thèse que l'expérience de l'enseignement a suscitée à un illustre professeur.
(3) Il ne manque pas, à l'heure actuelle, de philosophes pour contester à la physique le droit de morceler la nature; au commencement du xixe siècle beaucoup de savants se demandaient si la physiologie ne suit pas une voie conduisant à des erreurs certaines en expérimentant sur des animaux par vivisection (Claude Bernard, Introduction à
ances du savant, un domaine soustrait aux forces générales qui opèrent au dehors ; le laboratoire est aussi pluraliste que l'atelier. La doctrine moniste est donc aujourd'hui surannée.

Je crois que Kant a été ici fortement influencé par des souvenirs péripatéticiens, souvenirs qui se sont maintenus dans la philosophie beaucoup plus longtemps qu'on ne le pense en général. Quand les anciens avaient à noter la durée d'un phénomène, ils projetaient ses états sur la voûte étoilée qui leur semblait être à l'origine de tous les mouvements du ciel et de notre monde sublunaire ; des événements qui apparaissaient simultanément, étaient ainsi placés sous la dépendance mystérieuse du corps de cinquième essence dont le mouvement servait à meçonner le temps avec précision ; de cette notion, démeurée très vague chez les anciens, on passe assez facilement au monisme pour peu que l'on cherche à se faire une représentation conforme aux habitudes modernes des relations qui existent entre des figures ainsi entraînées dans un même enchaînement de mécanisme. Aujourd'hui, nos systèmes chronométriques et nos théories physiques sont trop indépendants les uns des autres pour que des considérations relatives à la simultanéité puissent suggérer à des physiciens philosophes des hypothèses monistes.

A. c). — Les philosophes ne parlent pas généralement beaucoup des trois postulats de la pensée

l'étude de la médecine expérimentale, pages 102-103, page 154). La physiologie a marché à pas de géant grâce au morcelage, condamné par Cuvier lui-même.
empirique : « Ce qui s'accorde avec les conditions formelles de l'expérience (quant à l'intuition et aux concepts) est possible » ; — « Ce qui se rattache aux conditions matérielles de l'expérience (de la sensation) est réel » ; — « Ce dont la connexion avec le réel est déterminée suivant les conditions générales de l'expérience, est (existe) nécessairement. »

Au xvir siècle, on pouvait regarder comme nécessaires les phénomènes garantis, à la fois, par des observations faites avec de bons instruments et par une explication fondée sur la mécanique newtonienne ; de notre temps, la physique mathématique a été bouleversée par tant de révolutions profondes que nous n'accordons plus une confiance bien grande aux principes que nous voyons prôner par nos savants ; j'estime qu'il convient de transformer les énoncés de Kant pour poser simplement le problème des relations qui existent entre la physique expérimentale et la physique des géomètres. Ce problème est très probablement destiné à recevoir des solutions multiples, en raison de la diversité des principes que l'on rencontre dans la physique.

B. — La conception de l'espace que l'on trouve dans l'esthétique transcendental ne me paraît à peu près intelligible que si on la rattache à l'hypothèse qui réduit l'univers à être un vaste système planétaire. Kant a été ici encore plus obscur que dans l'analytique des principes, parce qu'il tenait à ne point paraître subordonner la géométrie à la mécanique (1) ; il était obligé d'employer un langage sou-

(1) Il eût craint de porter ainsi atteinte à la hiérarchie pédagogique des sciences.
vent très vague afin d’empêcher ses lecteurs de deviner les origines véritables de sa doctrine ; il est même probable qu’il désirait ne pas apercevoir lui-même trop clairement le chemin qu’il faut parcourir pour arriver régulièrement à ses conclusions (1). Le pragmatiste doit s’efforcer de placer cette théorie de l’espace sur ses véritables fondements, au risque de créer des difficultés inextricables aux exégètes orthodoxes, préoccupés de montrer la parfaite logique du système kantien (2).

Supposons que le calcul intégral soit en mesure de nous fournir les équations générales qui permettraient de déterminer tous les mouvements possibles des centres dont les masses ont été données, nous aurions ainsi un ensemble de formes, préparées par l’esprit en vue de recevoir la matière que lui apporterait n’importe quelle observation particulière de la nature. L’espace kantien, au lieu d’être une sorte de corps vide dans lequel seraient jetés des corps matériels, — qui pourraient fort bien n’être que des apparences tout comme leur prétendu contenu, — serait comparable à un filet, donnant l’objectivité à ce que nous trouvons fixé sur ses mailles (3). « Il

(1) Tous les grands philosophes ont eu de ces pudeurs, sans lesquelles ils n’auraient jamais pu exercer leur génie inventif.
(2) Par suite de leur manie logicienne, les exégètes orthodoxes sont exposés à mal comprendre ce qu’il y a d’original dans l’œuvre qu’ils prétendent expliquer.
(3) Bergson parle en ces termes de la doctrine de Kant :
« L’intelligence, telle que Kant nous la représente, baigne dans une atmosphère de spatialité, à laquelle elle est aussi indissolublement unie que le corps vivant à l’air qu’il respire. Nos perceptions ne nous arrivent qu’après avoir traversé cette atmosphère. Elles s’y sont imprimées par
ne représente, comme le dit Kant, aucune détermination qui affecte les objets eux-mêmes et qui subsiste encore si l'on fait abstraction de toutes les conditions subjectives de l'intuition (1). »

Nous ne saurions plus admettre aujourd'hui l'idée d'une mécanique universelle, calquée sur la théorie newtonienne du ciel, idée qui me paraît avoir mis Kant sur la voie de sa conception de l'espace. Toutefois, la marche de la pensée kantienne avait été, au cours de l'élaboration de cette doctrine, si incertaine, si ténébreuse et si peu consciente, que l'esthétique transcendental pourrait fort bien renfermer le pressentiment de quelques propositions utiles que nous aurions à rattacher à des origines que Kant n'avait pas prises en considération. Je crois qu'il y aurait lieu de soumettre, par exemple, à une discussion approfondie l'hypothèse suivante : La géométrie ne nous est pas donnée par la nature, mais elle a été introduite dans la culture grecque par des

avance de notre géométrie, de sorte que notre faculté de penser ne fait que retrouver dans la matière les propriétés mathématiques qu'y a déposées par avance notre faculté de percevoir. Ainsi nous sommes assurés de voir la matière se plier avec docilité à nos raisonnements, mais cette matière, dans ce qu'elle a d'intelligible, est notre œuvre : de la réalité en soi nous ne savons et ne saurons jamais rien, puisque nous ne saisissons d'elle que sa réfraction à travers les formes de notre faculté de percevoir» (Évolution créatrice, page 22). Il faut compléter ceci en se reportant à ce que Bergson dit à la page 386 du caractère quasi-divin de l'entendement humain dans la philosophie kantienne : « L'homme est dans une atmosphère d'intellectualité que sa conscience respirerait. » Je ne fais que préciser la nature de ce milieu.

(1) Kant, Critique de la raison pure, page 67, page 91).
dispositifs constructifs au moyen desquels l'homme a affirmé son pouvoir créateur (1).

L'espace ne devrait plus être comparé à un filet que la mécanique rationnelle aurait fait descendre du ciel pour donner la réalité scientifique à tout ce qu'il saisit sur la terre. Il aurait été tissu, chez les anciens Grecs, par les incomparables artistes au génie desquels on doit les monuments qui honorèrent le plus l'espèce humaine. Cette conception hellénique devrait être modifiée aujourd'hui pour rattacher l'espace à nos machines. Si on admettait cette manière de voir, la réforme de la doctrine de Kant comporterait (suivant la terminologie de Reuleaux) le passage d'un système cosmique aux systèmes machineaux. Quant à l'espace qui est étranger à la géométrie et à la mécanique, on devra se contenter d'en dire ce qu'en pense le commun.

C. — C'est, le plus souvent, sur la dialectique transcendental que l'on a jugé le kantisme. Les théologiens ne cessent de vociférer contre le contempteur du péricratisme de séminaire, qui a osé attribuer à l'homme le droit de soutenir aussi bien le pour que le contre, dans des questions dont l'intérêt serait d'après eux capital. Suivant les scientifiques, Kant serait un esprit faux sur la foi duquel des philosophes mal informés ont pris pour des mystères impénétrables des problèmes qu'un Le

(1) Cette manière de voir s'accorde bien avec la théorie bergsonienne de l'intelligence qui nous montre celle-ci naissant de la fabrication. J'ai produit quelques considérations sur les origines de la géométrie grecque au chapitre III, § 6.
Dantec résout sans la moindre hésitation (1). Quelques penseurs prudents ont estimé qu’il conviendrait probablement de comparer les antinomies de la raison pure à certains arguments qu’employèrent les sophistes grecs dans le but de faire entendre les exigences du bon sens à des intelligences fourvoyées dans le dogmatisme platonicien (2). — Je vais proposer une interprétation de la dialectique transcendental qui lui assignerait une portée plus grande que celle qu’on lui reconnaît habituellement. Si nos connaissances formaient un seul ordre, les prédicaments essentiels que l’on rencontre aux extrémités de la chaîne devraient s’accorder entre eux, quand on répète celle-ci sur elle-même pour faire coïncider ses deux bouts ; mais il se trouve que les thèses cosmologiques, les plus clairement indiquées par la science, sont en contradiction manifeste avec celles que sugère la théologie ; ainsi apparait la différence qu’une saine philosophie doit reconnaître entre les provinces de l’activité intellectuelle.

**Première antinomie** : « Le monde a un commencement dans le temps ; il est limité dans l’espace » ; — « Le monde n’a ni commencement ni limite ; il

(1) Je cite Le Dantec parce que ce fastidieux pondeur de volumes réalise admirablement le type de l’outrecuidance scientifique.

(2) Telle me paraît avoir été l’opinion de Cournot : il a accepté que l’on combatte les prétentions des philosophies de l’absolu au moyen des arguments kantiens ; mais il proteste contre les conclusions sceptiques que l’on a tirées de la dialectique transcendental (op. cit., pages 582-594).

est au contraire infini quant au temps et à l'espace. »

La raison, suivant Cournot, ne peut pas concevoir le monde « limité dans le temps, sans se heurter contre « une règle de l'esprit humain, celle qui lui fait regarder les lois de la physique comme immuables, la substance des corps comme indestructible et leurs propriétés fondamentales comme tenant à des caractères indélébiles (1). » La science moderne se trouve ainsi très proche parente de la théorie péripatéticienne qui imposait au ciel et au monde terrestre un premier moteur immuable. Désirant ne pas trop s'écarter des conceptions philosophiques de l'astronomie grecque, nos pères voulaient que le système planétaire fût stable, c'est-à-dire ne fût pas condamné à changer sensiblement de figure au cours des siècles ; Newton avait cru que les lois découvertes par lui n'assuraient pas cette stabilité, qui devait être, de temps à autre, restaurée par une intervention divine ; Laplace s'efforça de démontrer que ce miracle supplétif n'est pas nécessaire (2). Depuis que Clausius a fait accepter sa doctrine de l'entropie, suivant laquelle tout mouvement tend au repos, on n'attache plus grand intérêt aux calculs qui avaient servi à Lagrange, à Laplace, à Poisson, à prouver la stabilité d'un ensemble d'astres, qu'on devrait regarder comme soustraits au régime de notre...

(1) Cournot, Traité de l'expansion des idées fondamentales dans les sciences et dans l'histoire, 2e édit., page 218.
(2) C'est ce que signifie la phrase prétendue à Laplace, disant au premier Consul que Dieu est une hypothèse inutile. (Cf. H. Faye, Sur l'origine du monde, pages 110-111.)
physique terrestre pour pouvoir leur appliquer ces laborieuses analyses (1).

Si nos géomètres ne sentent plus aussi fortement que leurs prédécesseurs les survivances de la science antique, ils ne peuvent se résoudre à abandonner l'ambition des vieux physiologues, condamnés par Aristote, en renonçant aux cosmogonies (2); des recherches sur de tels sujets passionnent beaucoup d'éminents mathématiciens, parce qu'elles leur permettent de donner libre cours à leur imagination trop souvent bridée dans leurs besognes ordinaires (3); ces combinaisons tendent, au surplus, plutôt à renforcer l'idée d'éternité qu'à faire naître l'idée de création (4).

Celle-ci ne paraît être arrivée à une complète


(3) Des mathématiciens ont souvent proposé des paradoxes sur la philosophie des sciences, faute d'avoir des occasions d'exercer plus utilement leur génie inventif.

(4) En raison de cela, les adversaires du christianisme ont attribué à l'hypothèse de la nébuleuse, présentée par Laplace dans une note de l'Exposition du système du monde, une importance que son auteur ne semble pas lui avoir reconnue ; suivant Haeckel des causes mécaniques et inconscientes seraient, grâce à cette hypothèse, substituées à des causes finalistes et conscientes (Histoire de la création des êtres organisés d'après la loi naturelle, trad. franç., page 286).
clarité que dans la théologie chrétienne (1). Les Pères de l'Eglise, trouvant dans la Genèse un récit qui présente l'apparition de l'homme comme le couronnement de l'organisation du ciel et de la terre, pensèrent que ces deux choses constituent des phénomènes d'un même genre. De ce que l'âme a été créée par Dieu au début de l'histoire sainte, ils devaient conclure que la matière avait été créée aussi à la même époque (2). La science est absolument incompétente pour s'occuper de telles questions.

Dans la mécanique céleste, le monde se présente comme une distribution de corps ayant chacun leur nom, dont les positions peuvent être observées avec précision et dont les masses sont à déterminer par des calculs appliqués aux mouvements constatés. Ces diverses circonstances essentielles, qui font si nettement appel à nos activités, exigent que le monde soit limité, comme est limitée toute énumération, ou toute figure tracée par le géomètre, ou toute œuvre due au génie de l'artiste. Toutefois les mathématiciens actuels font du mot infini, un usage si désordonné (3) que peu de personnes remarquent

(1) Paul Tannery, Pour la science hellène, page 102.
(2) Les exégètes catholiques modernes ne suivent plus guère l'interprétation littérale du premier chapitre de la Genèse. Longtemps ils ont enseigné que les jours bibliques désignent des périodes pouvant atteindre des centaines de siècles; ce concordisme barbare semble être remplacé généralement aujourd'hui par une explication poétique du récit qui serait un chant dans lequel il ne faudrait chercher aucun renseignement sur l'ordre et la durée des phases de la création.
(3) Les anciens géomètres grecs ne connaissaient point l'infini. La définition des parallèles qui figure dans les
combien est peu scientifique (1) la notion du mot infini.

Au début des temps modernes, des philosophes qui ne semblent pas avoir été grands clercs en astronomie (2), appliquèrent au monde le prédicament d'infini que le christianisme avait réservé à Dieu; les théologiens regardèrent, tout d'abord, les nouvelles doctrines comme entachées de panthéisme; c'est probablement en songeant à elles que Pascal a écrit la phrase fameuse: « Le silence éternel de ces espaces infinis m'effraye » (3). De nos jours on n'a plus les mêmes scrupules.

Pour bien comprendre ce changement, il faut observer qu'en parlant de la nature la littérature contemporaine a souvent abusé de formules très admiratives; les spectacles grandioses des hautes

Éléments, contient l'expression: droite prolongée à l'infini; ce langage suffit pour montrer que la théorie classique des parallèles est postérieure à Euclide; dans les *altémates*, celui-ci exprime la même idée en disant qu'il prolonge une droite d'une façon continue (*Kata to sunechês*).

(1) Cela apparaîtra encore mieux au lector qui aura pris connaissance de la théorie de la science exposée au chapitre IV de ce livre.

(2) « L'idée de l'infini de l'univers ne fut reprise que par un novateur du XVIe siècle, qui n'était d'ailleurs nullement astronome. Giordano Bruno > (PAUL TANNERY, *Recherches sur l'histoire de l'astronomie ancienne*, page 102).

(3) PASCAL, *Pensées*, édit. Brunschvieg, fragment 206. — Henri Poincaré a opposé la pensée contemporaine à celle de Pascal quand il a dit que, l'astronomie nous ayant habitués à considérer des nombres gigantesques, « nous ne comprenons plus les scrupules qui arrêtaient nos devanciers et les empêchaient de discerner certaines vérités simplement parce qu'ils en avaient peur » (La valeur de la science, page 165).
montagnes, des grands fleuves, de la mer ne sont pas bien adaptés à la poésie académique de nos pères; depuis l'époque romantique, nos écrivains ont senti la nécessité d'imiter, pour célébrer convenablement ces merveilles, les hymnes qui avaient jadis été consacrés à la majesté divine (1). Puis sont venus des philosophes qui ont soutenu que l'idée du monde limité n'était pas digne de la puissance du créateur, attendu qu'elle semblait restreindre son action. La science n'a rien à gagner à se barbouiller des théologies en déclamant philosophiquement sur l'infini.

_Deuxième antinomie_ : « Toute substance composée dans le monde l'est aussi de parties simples ; et partant il n'existe rien que du simple ou qui ne soit composé du simple »; — « Aucune chose composée dans le monde ne l'est de parties simples; et nulle part il n'existe rien de simple ».

L'antithèse ne fait que rappeler la méthode infinitésimale dont usent les mathématiciens pour le calcul des gravitations des astres. La thèse nous conduirait à introduire dans la physique une des idées qui caractérisent le mieux l'esprit de la philosophie chrétienne. Le Moyen Age avait connu quantité de religieux qui avaient joué de la paix du Seigneur, reçu des révélations et ainsi possédé des lumières supérieures à celles des maîtres en théologie; la

(1) Ce sont des raisons esthétiques qui décident Cournot à regarder l'hypothèse de l'infinité du monde comme plus probable que celle de sa limitation, après qu'il a déclaré les deux hypothèses satisfaisantes pour la raison. _op. cit._, pages 215-217). — Le point de vue du philosophe qui regarde le monde d'une façon désintéressée, n'est pas celui du savant qui ne vise qu'à agir (Barnes, _op. cit._, page 214).
Réforme crut que tout fidèle peut, en lisant la Bible avec des dispositions convenables, se mettre en état de recevoir des communications du Saint Esprit (1); le kantisme, tout plein du génie luthérien, a appliqué aux hommes en général beaucoup de ce qui convient aux moines mystiques. L’âme que Dieu a marquée de ses faveurs surnaturelles, a acquis à ses propres yeux une valeur infinie; on ne saurait plus la confondre dans le troupeau des gens liés aux occupations vulgaires sans qu’elle ne proteste; elle a conscience qu’elle est la chose simple, la réalité véritable, l’objet principal sur lequel doit se porter la méditation de celui qui veut étudier le monde. A l’imitation de cette forte personnalité créée par le christianisme (2), Kant imagine l’élément irréductible qu’il oppose à la grandeur newtonienne indéfiniment divisible; l’atomisme des anciens a pu se mêler à la physique assez convenablement, parce qu’il avait pris pour modèles des types humains dont l’individualité était assez effacée; mais les sciences matérielles ne sauraient évidemment tirer aucun parti de monades ayant reçu une éducation d’expériences religieuses.

_Troisième antinomie:_ « La causalité d’après les lois de la nature n’est pas la seule dont nous puissions dériver tous les phénomènes du monde; il est nécessaire d’admettre encore une causalité par liberté pour l’explication de ces phénomènes »; —

(1) J’ai déjà signalé ce fait dans les _Réflexions sur la violence_, 4e édit., page 399.
(2) Renan observe que « la personnalité de la conscience ne s’est jamais bien clairement révélée aux Arabes » (Averroès et l’avarroïsme, page 136).
« Il n’y a pas de liberté; mais tout dans le monde arrive suivant des lois naturelles. »

Pour pouvoir paraître avoir formulé une thèse d’une générale application, Kant a été obligé de placer de la liberté dans des actes tout à fait insignifiants (comme dans celui de se lever de son siège sans être contraint par des causes physiques); ce n’est pas en procédant à de telles atténuations des notions qu’il est possible d’en reconnaître la véritable nature; la liberté dont s’occupe la pensée moderne, est née de préoccupations juridiques provoquées par les idées de péché, de rédemption, des sacrements. Etre libre c’est se sentir responsable dans un monde plein de traditions chrétiennes relatives à la noblesse divine de l’âme humaine, continuellement menacée par la concupiscence. Une telle liberté est confinée à une extrémité de la chaîne intellectuelle, dont l’autre extrémité est occupée par la physique.

_Quatrième antinomie:_ « Au monde sensible se rapporte quelque chose qui, — soit qu’il en fasse partie, soit qu’il en soit cause — est un être absolument nécessaire »; — « Il n’existe nulle part aucun être absolument nécessaire, — soit dans le monde, soit hors du monde comme en étant la cause. »

Kant met ici en présence les philosophes qui veulent fonder une théodicée sur les lois de la nature et les matérialistes qui ne voient pas qu’il y ait quoi que ce soit à ajouter à la physique pour satisfaire la raison. L’idée de Dieu qui est exposée dans la thèse n’a jamais pu intéresser que de froids disputateurs d’école; pour la tradition occidentale Dieu est un Père auquel l’homme s’adresse pour lui demander
d’écarter les fléaux qui le menacent, de le soulager dans ses maladies ou de lui donner la force d’affronter des épreuves; jamais personne ne songerait à prier le premier moteur d’Aristote, qui est le type le plus parfait des Dieux scolastiques. La quatrième antinomie n’exprime donc pas très bien la véritable opposition qui existe entre la religion et la physique; mais il est assez facile au pragmatiste de rétablir la position exacte du problème; l’antinomie ainsi rectifiée est encore plus frappante que celle dont le texte avait été établi par Kant.

III

On a souvent cité la phrase dans laquelle Kant célèbre l’admiration qu’il éprouvait pour le ciel étoilé que nous contemplons au-dessus de nos têtes, et pour la loi morale dont nous reconnaissons la force impérative au fond de nos cœurs. Cette belle formule montre qu’il avait un sentiment très vif de la différence radicale de nature qui existe entre les deux pôles de l’esprit auxquels s’adaptent: d’un côté l’astronomie moderne, avec la physique mathématique qu’elle a engendrée, de l’autre côté la pensée chrétienne. Il est, au surplus, évident qu’un si grand nombre d’écrivains n’auraient pu soutenir avec un certain succès qu’il existe des contradictions fondamentales entre la Critique de la raison pure et la Critique de la raison pratique, si le commun n’avait pas soupçonné des tendances pluralistes dans l’œuvre de Kant. Un disciple de William James qui l’étudierait aujourd’hui sans tenir compte de l’histoire des doctrines, aurait le droit de se demander pour-
quoi la dialectique transcendental n'a pas été présentée par son inventeur comme une argumentation propre à rendre le pluralisme très vraisemblable; il faut répondre à cette question en disant que le poids de traditions universitaires empêchait Kant de se faire une idée exacte des conséquences que comporte la dualité dont il avait discerné l'existence; il a fallu à William James une audace tout américaine pour qu'il osât enseigner le pluralisme.

Jusqu'à ces derniers temps, les théories de la connaissance ont largement dépendu de la conception que les Grecs s'étaient formée de la vérité. Ils la regardaient comme un objet d'art précieux que l'expérience nous présente enveloppé d'une gangue que la philosophie est capable d'éliminer; les diverses recherches qui aboutissent à nous permettre de formuler les principes des sciences, appartiennent à un seul genre, dans lequel il existe cependant des nombreuses variantes, en raison des difficultés plus ou moins grandes que présente la purification des perceptions; ainsi les théories de la connaissance se résolvent en théories du pouvoir que possède l'esprit dans des luttes qu'il entreprend contre l'impureté (1). C'est aux mathématiques qu'il faut s'adresser quand on veut observer le fonctionnement régulier de la libre intelligence, parce que les géomètres se débarrassent sans effort sensible de la boue que la nature charrie toujours.

Kant demeura fidèle à cet antique enseignement, lorsqu'il considéra la mécanique newtonienne comme propre à nous apprendre ce dont est capable le génie

(1) On pourrait presque dire que les différences existant entre ces variantes sont d'ordre quantitatif.
humain. Mais il ne pouvait subordonner à la physique mathématique le christianisme dont son éducation luthérienne lui avait révélé l'extrême importance; il aurait eu peur de compromettre le dogme de l'unité spirituelle de l'homme (1) s'il avait admis que la science et l'éthique religieuse forment deux royaumes bien indépendants; il essaya de noyer les antinomies qu'il lui fallait bien constater, dans un idéalisme transcendantal, qui ne peut intéresser que les élèves des facultés de philosophie. Dans le but de préparer ses lecteurs à un tel bavardage, il donna à sa théorie de la connaissance une forme si obscure qu'elle put paraître décrire la marche suivie par l'esprit dans la création de principes soit matériels, soit moraux. Il crut avoir ainsi obtenu une théorie de la raison qui ne fut strictement subordonnée ni aux conditions newtoniennes, ni aux conditions chrétiennes.

Le pragmatiste se place à un point de vue diamétralement opposé à celui de Kant; celui-ci élève sur un trône de l'empyrée une philosophie qui, ayant honte de ses origines, se trouve être aussi imposante et aussi impuissante que le fut la royauté des derniers carolingiens; le pragmatiste veut déterminer avec précision les bases des théories de la connaissance, afin de savoir dans quels cas elles peuvent être utilisées avec sécurité (2).

(1) Ce dogme est d'origine juridique; l'homme ne peut être réputé pleinement responsable que s'il unifie ses perceptions; se rappeler l'émoi que produisirent les premières observations faites par des cliniciens sur le dédoublement de la personnalité.
(2) Il convient d'observer ici que le pragmatiste procède tout autrement que l'historien de la philosophie. Celui-ci veut savoir comment l'auteur d'un système est parvenu
Lorsque Kant composait la *Critique de la raison pure*, il ne se doutait pas que des connaissances qui n’ont rien de commun avec la science newtonienne, allaient bientôt devenir les génies directeurs de l’époque. Au début du XIXᵉ siècle les découvertes biologiques acquièrent une gloire si éclatante qu’elles parurent à beaucoup de penseurs mieux manifester la véritable essence de l’intelligence humaine que ne le faisait la physique mathématique; elles inspirèrent les philosophies qu’on nomme aujourd’hui romantiques; le kantisme parut rapidement une vieille chose. — Plus tard, le transformisme est venu exercer un tel empire sur l’esprit qu’on est tenté de se demander si les historiens ne lui attribueront pas l’honneur d’avoir produit une révolution comparable à celle dont nos pères furent redevables à l’analyse infinitésimale (1). — Voici que maintenant Bergson conseille à la philosophie de prendre une part active aux travaux des naturalistes (2), au lieu de s’isoler orgueilleusement dans des écoles; c’est en méditant sur les phénomènes biologiques qu’il a pu introduire dans son enseignement les idées d’instinct, d’inspiration et de mystère qui lui ont donné une si

à ses formules, afin de mieux comprendre la pensée des grands philosophes. Le pragmatiste se soucie peu des étapes par lesquelles a passé une doctrine; il ne s’inquiète pas trop si on lui signale que ses interprétations sont en contradiction avec des textes formels; il s’occupe des applications que nous pouvons faire et non de ce qu’on a écrit autrefois. Le pragmatiste part de ce postulat qu’une théorie est utilisable avec fruit dans les limites qui correspondent à ses bases.

(1) Sur cette dernière révolution, Cf. ce qu’a écrit Bergson (*Évolution créatrice*, pages 358-360).

(2) *Bergson, op. cit.*, page 214.
grande popularité (1); tous les jours on signale les progrès de l’irrationalisme, c’est-à-dire des métaphysiques qui ne consentent pas à simplifier la réalité expérimentée pour la réduire à des relations mécaniques, géométriques ou logiques. Ni l’unité qui plaisait aux Grecs, ni la dualité physico-chrétienne qui inquiète Kant, ne pourront plus jamais satisfaire les intelligences modernes, qui ont reconnu à la vie le droit de paraître sur les premiers plans de la métaphysique (2).

Les études historiques, pour lesquelles le xixe siècle s’est tant passionné, ont eu une influence très considérable sur la manière de considérer l’ensemble du monde. Il est certain, par exemple, que l’hypothèse évolutionniste n’aurait pas obtenu les triomphes éclatants qui surprirent les académies, si le public lettré n’avait été depuis longtemps familiarisé avec les idées de développement des institutions, des missions des peuples, des génies des races, qui provenaient de l’héritage hégélien. Il est cependant bien remarquable que l’histoire n’ait point fait naître

(1) Par là sa philosophie donne une certaine satisfaction aux besoins mystiques, comme je l’ai signalé il y a longtemps.
(2) Bergson reproche à Kant d’avoir « accepté sans discussion l’idée d’une science une, capable d’embrasser avec la même force toutes les parties du donné et de les coordonner en un système présentant de toutes parts une égale solidité. Il n’a pas jugé, dans sa Critique de la raison pure, que la science devint de moins en moins objective, de plus en plus symbolique, à mesure qu’elle allait du physique au vital, du vital au psychique » (op. cit., page 388). Bergson croit que les antinomies s’évanouissent lorsqu’on ne considère plus la matière comme complètement géométrique (page 224). J’ai donné plus haut une tout autre explication des antinomies.
quelque vaste système philosophique, analogue à ceux qui ont eu pour bases soit la physique newtonienne, soit la biologie. Ce qu'on peut nommer l'impuissance métaphysique de l'histoire, constitue une très grave présomption contre les théories monistes du plus grand nombre des philosophes classiques. Elle tient à ce que les phénomènes historiques sont entourés d'une trop vive lumiére pour qu'il soit possible de leur appliquer les sophismes au moyen desquels on fabrique une unité fictive; en accumulant beaucoup de nuages, on a pu faire croire à la possibilité de ramener la vie à la mécanique ou de rattacher le géométrique au biologique (1); mais jamais on ne tirera de l'histoire les principes des sciences physiques.

A défaut d'une philosophie historique universelle, on a proposé des philosophies fragmentaires, destinées à rendre compte des tendances spirituelles principales d'une époque, au moyen soit de l'économie, soit du droit, soit des pratiques religieuses. Il a toujours été impossible de donner une formule générale pour exprimer clairement une quelconque de ces conceptions de l'interdépendance historique. Chaque fois même que l'on a un peu étendu le champ d'application de ces nouvelles méthodes d'interprétation, il s'est produit des paradoxes qui ont paru intolérables aux gens ayant un sens historique un peu

(1) Bergson semble pencher quelquefois vers cette conception; ainsi il écrit que Kant a refusé d'admettre que « l'espace, et la géométrie qui lui est immanente, [est] un terme idéal dans la direction duquel les choses matérielles se développent, mais où elles ne sont pas développées » (op. cit., page 380); et que « c'est pour n'avoir pas distingué des degrés dans la spatialité que Kant a dû se donner l'espace tout fait » (page 224).
développé. Ainsi l’histoire a apporté une importante illustration au pluralisme, puisqu’elle se montre rebelle à toute réduction à l’unité.

Les remarques précédentes nous obligent à voir que la mécanique newtonienne ne peut plus contrôler, comme elle devrait pouvoir le faire, d’après la conception philosophique de Kant, les entières provinces de l’intelligence qui sont en dehors des atteintes de la pensée chrétienne; depuis quelques années la science de la matière a même subi des transformations qui eussent forcé Kant à changer toutes les thèses qu’il avait rattachées à sa constitution fondamentale (1); la question du pluralisme se trouve même posée maintenant là où l’unité paraissait incontestable à Kant.

De son temps, on vivait encore au milieu d’idées qui offrent une sérieuse analogie avec les principes de la cosmologie périptéticienne; les hommes de la Renaissance avaient bien réduit en miettes le mécanisme imaginaire qui était censé transférer au monde le mouvement provoqué par le premier moteur immobile; mais la nouvelle physique, assimilant tout point mobile à une planète (2), faisait entrer tous les corps terrestres dans le royaume de la gravitation céleste. Ce monisme fut encore renforcé lorsque des géomètres eurent expliqué les observations faites sur l’électricité en calculant les attractions et les répulsions de deux fluides impondérables, soumis à des forces proportionnelles aux masses et inversement.

(1) J’ai indiqué au § 2 quelques-unes des vues de la physique nouvelle.
(2) « Chaque point matériel devient une planète rudimentaire » (Benoison, op. cit., page 362).
proportionnelles aux carrés des distances. Cette audacieuse extension de l'astronomie newtonienne avait paru douteuse à quelques personnes après que les expériences de Faraday eurent montré que les forces électriques varient la nature du corps interposé; tout le monde admet aujourd'hui qu'elle ne saurait convenir pour rendre compte des phénomènes constatés dans les laboratoires, depuis que les applications industrielles conduisent à faire des mesures sur des dispositifs de jour en jour plus imprévus; on a proposé pour la remplacer des hypothèses qui contredisent plus ou moins les principes de la mécanique classique.

Deux solutions se présentent à l'esprit pour établir une philosophie correspondant à un tel état de la science. Presque tous les mathématiciens, asservis au dogme de l'unité des forces de la nature, ont cherché à formuler des lois qui puissent servir à calculer, avec des approximations satisfaisantes, aussi bien les phénomènes de l'astronomie que ceux de l'électricité (1). Le pragmatiste serait plutôt disposé à distinguer deux royaumes dont les importances seraient à peu près égales: dans l'un régnerait la loi de Newton; dans l'autre on aurait toute liberté pour imaginer des hypothèses qui, n'étant jamais

(1) On a cru un moment que le mélange de l'astronomie et de l'électricité pourrait servir à améliorer la mécanique céleste. Le périhélie de Mercure présente un mouvement séculaire de 38 secondes qu'on ne sait pas expliquer par les calculs anciens; on a trouvé que si on remplaçait la loi de Newton par celle de Weber on trouverait une variation de 14 secondes; mais la loi de Weber est, depuis longtemps vieillie; la théorie plus récente de Lorenz donne seulement 7 secondes et celle d'Abraham: 5 secondes, 6 dixièmes (HENRI POINCARÉ, Science et méthode, pages 261-263).
bien adéquates à la réalité, pourraient être assimilées
à des vulgaires représentations empiriques, en dépit
de l'appareil mathématique souvent imposant qui
accompagne leur mise en œuvre.

En faveur de la conception pluraliste (1), on peut
faire valoir diverses particularités appartenant à
d'autres parties de la science, qui me semblent avoir
une extrême importance, mais dont les philosophes
n'ont pas encore bien discerné la portée. Je vais
choisir quelques exemples que je trouve particulièrem
ment saisissants.

Lorsque la thermodynamique commença à se
répandre dans le monde savant, presque tous les
gens à idées générales la regardèrent comme une
brillante illustration de la doctrine de l'unité des
forces naturelles; le principe de l'équivalence, posé
par Mayer, n'aurait été qu'un cas particulier du
vieux principe des forces vives; d'illustres géomètres
cherchèrent à soumettre la loi de l'entropie à des
raisons de la mécanique classique. Une discussion
approfondie de ces tentatives a conduit Henri

(1) Cournot était disposé à accepter le pluralisme en ma-
tière d'électricité, car il dit : « Le grand et fondamental
contraste entre les propriétés des corps pondérables et celles
des agents impondérables introduit dans le corps de la doc-
trine une perpétuelle antithèse, d'une espèce particulière :
le progrès des théories tendant à dégager par la pensée
et à isoler dans l'exposition ce que les faits observables
unissent d'une manière indissoluble » (Traité de l'enchaîne-
ment des idées fondamentales, etc., page 151). Il n'était
même pas éloigné de croire que « tout n'était pas faux dans
cette opinion des anciens que les lois auxquelles obéissent
les mouvements célestes, doivent différer par quelque point
essentiel de celles qui régissent les phénomènes du monde
sublunaire » (pages 144-145).
Poincaré à écrire : « Les phénomènes irréversibles et le théorème de Clausius ne sont pas explicables par les équations de Lagrange » (1); comme c’est dans les phénomènes irréversibles que les physiciens ont mesuré l’équivalent mécanique de la chaleur, il est clair que le principe de l’équivalence ne saurait être démontré par la science newtonienne (2); ainsi la thermodynamique témoigne pour le pluralisme.

En 1859 Lamé, dans ses _Leçons sur les coordonnées curvilignes_, a vivement critiqué les méthodes suivies par Navier et Poisson pour établir les équations fondamentales de l’élasticité. Ces auteurs avaient admis que les corps solides peuvent être remplacés par des agrégats de points matériels qui s’attireraient et se repousseraient à la manière des planètes (3); en partant de leurs formules, on trouve qu’il existe, pour toutes les substances de constitution uniforme, un même rapport entre le coefficient de contraction transversale et le coefficient d’allongement que l’on mesure dans les phéno-

(1) Henri Poincaré, _Thermodynamique_, page 422.
(2) On a souvent soutenu qu’on ne saurait contester l’équivalence sans aboutir à accepter la possibilité du mouvement perpétuel; mais Henri Poincaré observe qu’un tel raisonnement n’aurait de valeur que pour les phénomènes réversibles (La science et l’hypothèse, page 157; _Thermodynamique_, pages vii-viii. — Nous avons là un exemple curieux des services qu’a pu rendre dans les sciences physiques une argumentation qui selon les logiciens serait un pur sophisme.
(3) La différence porterait seulement sur la valeur de l’exposant des distances; en astronomie on a l’exposant deux; Maxwell a cru que les gaz se repoussaient en raison inverse de la cinquième puissance des distances (Henri Poincaré, _La valeur de la science_, pages 172-173).
mêmes de traction; les physiciens croient, d'ordinaire, que ce rapport est, au contraire, très varié. L'élasticité exige, sans aucun doute, l'intervention de principes étrangers à ceux de l'astronomie newtonienne (1).

Nous avons vu que la science est surtout caractérisée, suivant Bergson, par le rôle directeur qu'elle attribue au temps; la chimie ne s'est pas toutefois conformée à cette règle dans les travaux qui ont le plus contribué à lui procurer la gloire dont elle jouit; durant fort longtemps, en effet, elle n'a considéré que l'état initial d'un mélange de corps et l'état final des combinaisons obtenues, sans chercher à suivre les processus de destruction et de formation. Les expériences qui ont été faites pour mesurer des temps, sont encore trop peu nombreuses pour qu'elles permettent de trancher la question de savoir si elles sont appelées à inaugurer l'ère de la chimie du mouvement, ou si bien si elles permettront seulement de trouver des formules empiriques, plus ou moins grossièrement approximatives. Cette dernière opinion est bien la plus probable, parce qu'elle est celle qui s'accorde le mieux avec tout le développement d'une science formée en dehors de toute idée infinitésimale (2); si elle triomphe, comme je le crois, on sera amené à penser que la chimie est assez

---


(2) Au commencement du XIXe siècle, beaucoup de savants eurent de la peine à accepter la loi des proportions définies, parce qu'elle n'est pas compatible avec des équilibres où se manifestent des différences infinitésimales des masses mises en présence.
voisine de la biologie, au point de vue de l'usage qu'elle fait du temps; mais on n'en continuera pas moins à la placer dans l'ordre des choses physiques, en raison des mesures de poids, de chaleur ou de tensions, qui jouent un si grand rôle dans ses études. Ainsi au sein de la connaissance de la matière brute se révèlerait un pluralisme beaucoup plus profond encore que ceux dont il a été parlé plus haut.

Adopter les conceptions unitaires, c'est placer sur un même rang les astres, nos machines et les fluides que l'on imagine pour calculer les phénomènes électriques; les hypothèses formulées dans ce dernier dessein étant en état de perpétuelle révolution, les partisans de l'unité se condamnent à admettre qu'il n'y a pas, ainsi que l'avaient cru nos pères, de principes incontestables pour les mécaniques des astres et des machines; par l'effet d'une logique d'autant plus irrésistible qu'elle est presque totalement inconsciente, des mathématiciens, habitués à inventer des mondes physiques arbitraires, en sont venus à croire qu'ils avaient le droit de fabriquer aussi des nouvelles géométries, plus larges que celle des Grecs. Henri Poincaré a dépensé une activité fébrile à propager l'idée que les systèmes scientifiques les plus admirés sont justiciables d'appréciations fondées sur l'utilité, la simplicité ou la commodité. Des philosophes platonisants avaient soutenu jadis que l'homme peut atteindre des réalités éternelles; maintenant nous devrions nous borner à des relations analogues à celles qui intéressent des hommes d'affaires; on choisirait la vérité scientifique comme on choisit l'itinéraire le plus avantageux à adopter pour le transport d'une catégorie de marchandises.
Il ne me paraît guère possible d'admettre que le génie européen se contente d'une si pauvre manière de connaître, tant qu'on ne lui aura pas démontré son impuissance par des preuves vraiment péremptoires. Des traditions très déterminantes exaltent en nous l'audace de réclamer le droit d'aspirer à des solutions absolues, pour certaines questions, alors que, dans la vie commune, nous devons nous contenter de moyens approximatifs. Henri Poincaré et ses émules ne sauraient parvenir, par leur dialectique subtile, à supprimer un état d'âme qui résume, en quelque sorte, toute la noblesse de notre vieille civilisation (1); des polémiques comme celles de ces savants peuvent avoir une utilité analogue à celle qu'avait eue le scepticisme grec quand il combattait des métaphysiques aussi vides qu'orgueilleuses; les nouveaux critiques de la science ont raison de contester à celle-ci la prétention qu'elle a eue trop souvent d'être vénérée comme un Titan portant tout le système de l'esprit. Leurs idéalismes demeurent d'ailleurs bien au-dessous du pragmatisme, qui, habitué à juger les théories d'après l'usage qu'en a fait la tradition, affirme franchement que la science n'a jamais pu tirer de son propre fonds des titres de légitimité; la divinité du ciel péripatéticien avait fort contribué à faire accepter aux anciens Grecs l'hypothèse, si opposée à leurs instincts, d'une connaissance mathématique du monde; il est fort re-

(1) Kant réclame des solutions absolues pour les mathématiques et les principes généraux de la morale (Critique de la raison pure, tome II, page 121). La première prétention provient de la science grecque; la seconde du christianisme.
marquable, d'autre part, que les géométries non-euclidiennes aient eu seulement du succès chez les modernes, après que les doctrines établies sur le droit, sur la morale, sur la religion eurent été bouleversées de fond en comble, au profit d'une anarchie intellectuelle effrénée.

En 1858, Proudhon eut une intuition de génie quand il proposa de fonder notre droit à la certitude sur la confiance absolue qu'inspire l'idée de Justice aux hommes d'aujourd'hui qui ont sérieusement cultivé leur âme (1) ; sa conception sublime de l'éthique se rattache d'une façon qui lui semblait incontestable à la *Critique de la raison pratique* (2) ; et tout le monde reconnaît que la théorie de l'impératif catégorique est un produit de la pensée chrétienne germanique. Nous sommes ainsi amenés à concevoir des relations bien remarquables entre les deux pôles de l'esprit, dont il a été question au début de ce

(1) Proudhon écrivait le 25 décembre 1860 à Huet :
« Bordas, comme Descartes, Leibniz, Kant même, me paraît être allé de la philosophie spéculative à la philosophie pratique ; il passe par la métaphysique pour aller à la morale, et il n'est pas douteux que cette marche ne soit depuis des siècles généralement suivie. Dans le christianisme, la théologie dogmatique précède aussi la théologie morale ; la religion est même faite tout entière sur cette donnée. Moi, au rebours, je saisissais tout d'abord l'idée morale, la justice, le fait de conscience (je ne prends pas ici ce mot dans le sens purement psychologique), et une fois en possession du droit, de l'idée morale, je m'en sers comme d'un critère pour la métaphysique elle-même. Ma philosophie pratique devance ma philosophie spéculative, ou du moins elle lui sert de base et de garantie » (*Correspondance*, tome X, pages 256-257).

(2) Proudhon, *De la Justice dans la Révolution et dans l'Église*, tome I, page 44.
§ 3. L'ancienne philosophie, sur la foi d'Aristote, avait cru pouvoir les mêler dans une certaine mesure, de manière à passer de la physique à la théodicee ; nous demanderons seulement à la morale, éclairée par l'expérience chrétienne, de nous garantir la possibilité de l'absolu ; nous aurons ensuite à chercher comment la certitude peut s'obtenir dans la science de la matière.

IV

Encore que William James aitcritiqué sans grands ménagements les conceptions monistes, il ne semble point avoir jamais songé à introduire du pluralisme dans la théorie de la connaissance ; cette sorte d'illu-
logisme, qui blesse sérieusement les lecteurs européen-
ens, est la conséquence des conditions générales 
sous lesquelles fonctionne l'intelligence américaine ;
dans un pays où la vie publique est très intense, un écrivain qui veut faire accepter des thèses origi-
nales, ne saurait se soustraire d'une façon complète 
à la force des courants dominants.

Bien des raisons poussent les Américains à regar-
der l'unité des activités spirituelles comme un postu-
tat essentiel de leur civilisation. Le Yankee a trop 
peur du pessimisme pour être à même de reconnaître 
tes causes véritables des succès obtenus par les 
gens d'affaires ; il s'imagine que la concurrence a 
porté aux premiers rangs de la société une élite 
pourvue d'un si merveilleux bon sens qu'elle puisse 
porter un jugement excellent sur toutes les questions 
sans avoir fait d'études spéciales ; ainsi les connais-
sances les plus étrangères les unes aux autres sont 
égalisées devant l'ignorance d'une oligarchie d'ar-
gent. — L'autorité que la démocratie concède aux politiciens, vient encore renforcer cette fantasiste conception du bon sens; le moindre Américain, pourvu qu'il se tienne au courant des idées du jour par la lecture des journaux à grand tirage, se croit capable de donner son avis sur n'importe quoi, comme faisaient les marquis ridiculisés par Molière; les hommes du commun comptent autant que les hommes de science. — Le christianisme que les États-Unis ont reçu du protestantisme si imbu du mysticisme des sectaires anglais, est également favorable à l'unification; le Yankee est persuadé qu'il n'a pas besoin d'être théologien pour trancher les discussions les plus abstruses; ce qu'il nomme dans les circonstances ordinaires son bon sens, devient, quand il s'occupe de religion, une inspiration de l'Esprit-Saint qui illumine aussi bien les simples que les docteurs.

Ces observations nous permettent de comprendre pourquoi William James n'a pas attaché une grande importance aux différences radicales de qualité que le pragmatisme aurait dû le conduire à marquer dans l'ensemble des activités spirituelles; comme presque tous les auteurs classiques qui l'avaient précédé, il a cru que la théorie de la connaissance a surtout pour objet de faire connaître jusqu'où peut aller le pouvoir de connaître; son originalité a consisté à choisir, pour se représenter le génie de notre espèce, un type auquel aucun Européen n'aurait jamais songé. Kant avait vu dans la mécanique newtonienne un chef-d'œuvre qui marquait le plus haut sommet auquel nous puissions jamais prétendre; au cours du xixe siècle, de nombreux philosophes avaient essayé de détrôner cette science de la
matière brute pour donner la direction suprême de
la métaphysique soit à la biologie, soit à l'histoire;
suivant William James, la vie américaine serait la
manifestation la plus authentique des lois qui pré-
sident à nos destinées. Il a même cru bon d'illustrer
souvent ses doctrines au moyen d'exemples enprun-
tés à l'expérience la plus vulgaire, afin de mieux
persuader, sans doute, à ses compatriotes qu'à ses
yeux leur bon sens, dont ils sont si fiers, suffit am-
plement pour éclairer toute la pensée moderne.

Les auteurs qui avaient employé avant lui des
exemples de cette catégorie, s'étaient proposé de
produire des métaphysiques de bavardages, appro-
priées à l'intelligence des gens du monde ; William
James voulait, au contraire, écarter toute littérature
de sa philosophie afin de donner une sorte d'ensei-
gnement polytechnique, fournissant des indications
pratiques excellentes aux gens engagés dans les di-
verses branches de l'activité vraiment utile; mais
des controversistes, confits dans le vinaigre de la
dialectique, prétendraient découvrir dans les mé-
thodes adoptées par le créateur du pragmatisme la
preuve que cet odieux novateur n'était qu'un sub-
jectiviste honteux. Les faits que William James ci-
tait, sont généralement trop insignifiants pour que
leur évanouissement puisse troubler, d'une façon
appreciable, l'ordre qui règne dans le milieu consi-
déré; de subtils écrivains décidèrent qu'en consé-
quence un homme vraiment convaincu de la vérité
du pragmatisme, n'attacherait point d'importance à
la réalité de choses dont la constatation est si
fuyante; on passe de là sans effort à une accusation
d'universel subjectivisme. « Comment le pragmatiste
qui n’est que cela (1), peut-il sentir à aucun degré l’obligation d’avoir des pensées vraies ? telle est l’objection formulée par le professeur Royce. Bradley, à son tour, dit que si un *humaniste* (2) comprend sa propre doctrine, il doit tenir pour vraie toute idée, si insensée qu’elle soit, si telle est la volonté de quelqu’un. Et le professeur Taylor décrit le pragmatisme comme ajoutant foi à tout ce qu’on veut et appelant ce quelque chose la vérité » (3).

De telles critiques ne tendaient à rien moins qu’à rendre le pragmatisme odieux aux Américains, en insinuant qu’il serait étranger à quelques-unes des tendances les plus caractéristiques du génie national. Ce n’est pas que le subjectivisme soit radicalement opposé à la vie énergique, au moins en tant que celle-ci est considérée en puissance; il favorise l’imagination des ambitieux qui ont besoin de créer un monde idéal où ils insèrent leurs projets; les spéculateurs, pourrait-on même dire, ont d’autant plus d’audace qu’ils sentent moins la dure réalité des obstacles. Mais cette philosophie de l’illusion supprime des forces qui, en donnant de la solidité aux résolutions, assurent la victoire aux esprits tenaces. Puisque le subjectivisme empêche de bien connaître la nature des difficultés de l’action, il est ruineux pour l’idée de responsabilité, si chère aux Yankees; le sectateur de cette philosophie, quand il échoue dans ses entreprises, au lieu d’attribuer mo-

(1) C’est-à-dire : qui n’a pas la chance d’avoir des motifs étrangers au pragmatisme.
(2) L’*humanisme* est la forme du pragmatisme enseignée par Schiller en Angleterre.
(3) WILLIAM JAMES, *L’idée de vérité*, page 61.
destement ses malheurs à des erreurs personnelles, déclame contre l’iniquité des inégalités sociales, les circonstances indomptables, la malfaissance des institutions, qui auraient abusivement troublé l’action que son esprit aurait dû exercer sur le monde; les utopies qu’il invente en vue de transformer en fortunes patriciens les ratés de son espèce, réussissent à trouver bien plus facilement des admirateurs en Europe qu’en Amérique (1).

Le droit pénal, dont l’empreinte a été si profonde sur un si grand nombre d’opinions populaires, demeure un mystère impénétrable pour le subjectiviste, disposé tout au plus à accepter des mesures qui, en restreignant certaines libertés, lui paraissent devoir créer un ordre normalement favorable à l’exercice de sa volonté; or, chez nous, depuis plus d’un siècle, le jus gladiator fait l’objet de dissertations vides de raison, où excellent les lettrés dépourvus de sens.

(1) Voici comment Paul de Rouxier parle du célèbre Henry George: « Malgré les remarquables dons intellectuels qu’il possédait, George n’était jamais parvenu à se créer une situation pleinement indépendante... C’était une manière de politicien, de raté, qui jugeait mauvais faire la société où il n’avait pas atteint le sommet de l’échelle. Voilà pourquoi il a groupé autour de lui la clientèle ordinaire des méconnus, tandis que ceux qui réussissaient — et ils sont nombreux aux États-Unis — restaient rebelles à sa propagande » (La vie américaine. L’éducation et la société, page 270). Il est à remarquer que son socialisme avait pour but de favoriser les entrepreneurs d’industrie aux dépens des propriétaires du sol, en sorte qu’on a pu se demander si cette réforme n’accroîtrait pas encore les inégalités actuelles. En Angleterre les idées de George ont reçu un accueil enthousiaste, parce que les gens ayant construit sur terrain d’autrui, en vertu des baux emphytontiques, espéraient rejeter les charges publiques sur les landlords.
historique; les Américains le regardent, au contraire, comme une donnée si impérieusement imposée par la nature des choses qu'ils l'acceptent même sous la forme de *loi de Lynch* (1).

Le catholicisme, dans lequel les tendances chrétiennes ont été exprimées en théories métaphysiques, ne saurait parler congrument de la chute d'Adam, de la transmission du péché originel, de la rédemption par le sang de Jésus, des sacrements, de la pénitence, du mérite des épreuves, des fins dernières, s'il n'était profondément réaliste; le protestantisme libéral est enthousiaste des idéalismes les plus fluides, parce qu'il cherche à égarer l'âme chrétienne dans des labyrinthes de vaines litératures (2); chez les Américains, la médiocrité de la théologie est compensée par la pratique de cette expérience religieuse dont la réalité a été si énergiquement défendue par William James, au grand scandale de nos professeurs (3).

Plus d'un lecteur sera disposé à regretter que William James, afin d'éviter l'accusation calomnieuse de subjectivisme, ne se soit pas efforcé de montrer

(1) Paul de Rousiers approuve la *loi de Lynch* (*op. cit.*, pages 218-222).

(2) Émile Boutroux est devenu un des Pères de l'Église parmi les protestants incrédules de France.

(3) Cette compensation serait difficile à comprendre si on ne réfléchissait pas sur la nature du fonds recouvert par les théories des théologiens; ce fonds de croyances peut être appelé *mythique* en donnant à ce terme le sens que je lui ai assigné dans les *Réflexions sur la violence*. Que ces croyances soient vraies ou fausses, elles possèdent le pouvoir poétique d'action des mythes.
comment sa philosophie s'applique à la connaissance de la physique expérimentale ; la réalité d'une telle connaissance ne saurait être mise en doute sans soulever les plus vives protestations chez tous les jeunes gens qui admirent les progrès réalisés par les applications des sciences (1) ; les Américains, chez lesquels cet éblouissement n'est pas ordinairement dépourvu d'une certaine naïveté, n'auraient guère admis qu'on pût trouver du subjectivisme dans une description raisonnée des procédés qui conduisirent aux merveilleuses inventions des laboratoires (2). Mais malheureusement William James a été ici infidèle aux principes les plus essentiels de son pragmatisme. Au lieu d'examiner, d'une façon personnelle, comment se sont constituées les doctrines scientifiques modernes, il a accepté, les yeux fermés,

(1) Je crois utile de citer ici un passage d'un livre écrit par Henri Poincaré dans le but de montrer qu'il n'est pas solidaire du subjectivisme radical qui a été tiré de ses enseignements : « A mes yeux, c'est la connaissance qui est le but, et l'action qui est le moyen. Si je me félicite du développement industriel, ce n'est pas seulement parce qu'il fournit un argument facile aux avocats de la science : c'est surtout parce qu'il donne au savant la foi en lui-même, et aussi parce qu'il lui offre un champ d'expérience immense, où il se heurte à des forces trop colossales pour qu'il y ait moyen de donner un coup de pouce. Sans ce lect, qui sait s'il ne quitterait pas la terre, séduit par le mirage de quelque scolastique nouvelle, ou s'il ne désespérerait pas en croyant qu'il n'a fait qu'un rêve ? » (La valeur de la science, pages 220-221).

(2) William James a très énergiquement revendiqué pour le pragmatisme l'honneur d'avoir introduit dans la philosophie l'idée de déterminer la vérité en dérivant l'expérience au cours de laquelle elle apparaît (Cf. L'idée de vérité, page 205).
la conclusion de métaphysiques fabriquées par la fantaisie de mathématiciens illustres d'Europe, qui désiraient montrer aux laïcs que leurs travaux conduisaient à des résultats infiniment surprenants (1). Nous ne saurions trop déplorer qu'il ait été ébloui par les réputations scientifiques de ces philosophes amateurs, à peu près comme sont éblouies les riches héritières de New-York par les titres nobiliaires de nos gentilshommes décadés. Il se représente de la manière suivante la valeur de la science:

« À l'époque où furent découvertes... les premières lois, on se laissa si bien séduire par la clarté, la beauté, la simplification ainsi obtenues que l'on crut avoir déchiffré le texte authentique des éternels décrets du Tout-Puissant !... Mais..., dans toutes les branches de la science, il se rencontre [aujourd'hui] tant de formules rivales que les chercheurs se sont faits à l'idée qu'aucune théorie n'est la reproduction absolue de la vérité... Le grand service qu'elles rendent, c'est de résumer les faits déjà connus et de conduire à en connaître d'autres. Elles ne sont qu'un langage inventé par l'homme, une sténographie conceptuelle, comme on l'a dit, un système de signes abrégés pour lesquels [nous parvenons à] symboliser nos constatations sur la nature... Voilà comment la nécessité divine s'est vue remplacer dans la logi-

(1) Il me paraît incontestable que des personnages éminents ont souvent cédé au désir d'étonner les lettrés dont les connaissances scientifiques sont d'ordinaire un peu vieillies. Chez Henri Poincaré ce sentiment très peu philosophique s'unissait à son goût pour le paradoxe, de manière à constituer une sorte assez curieuse d'humour.
que scientifique, par ce qu'il y a d'arbitraire dans la pensée humaine. » (1).

Je suis persuadé que William James n'a pas raison de vouloir rattracher au pragmatisme les grands noms des savants qui ont préconisé une telle philosophie des sciences; ils ne sauraient, en tout cas, appartenir qu'à l'extrême-gauche de l'école; notre auteur qui se borne à s'occuper de constatations que le bon sens juge fondées sur une incontestable réalité (2), appartiendrait à l'aile droite. « Mon esprit, dit-il, était si plein de la notion de référence objective que je n'ai jamais songé que mes auditeurs pussent la laisser échapper ; et la dernière accusation à laquelle je me fusse attendu, c'est qu'en parlant des idées et des satisfactions qu'elles apportent, j'étais en train de nier des réalités en dehors d'elles (3). »

(2) « Que nos perceptions impliquent des êtres, des hochets qui existent, que nous les tenions ou non dans notre main, devient une interprétation si lumineuse de ce qui nous arrive, qu'elle ne s'oublie plus une fois qu'on s'en est servi... Malgré les critiques que peuvent lui adresser un Berkeley, un Mill, un Cornelius, elle donne un rendement et dans la vie pratique nous ne songeons jamais à la remettre en question ou à interpréter en d'autres termes nos expériences nouvelles » (William James, L'idée de vérité, page 55). — « Des êtres agissant en dehors du sujet pensant expliquent non seulement ses perceptions réelles, passées et futures, mais ses perceptions possibles et celles de tous les autres... Ces objets conceptuels, ajoutés à la perception réelle présente, se fondent avec elle dans l'univers de notre croyance. En dépit de toutes les critiques d'un Berkeley, nous ne doutons pas de la réalité de leur existence » (page 75).
(3) William James, op. cit., page 204.
Les écrivains pragmatistes auraient pu, sans s’imposer une peine excessive, éviter beaucoup des accusations de subjectivisme qui ont été formulées contre eux s’ils avaient plus exactement suivi les principes de leur propre discipline, dans les disputes auxquelles donnaient lieu les idées nouvelles qu’ils présentaient sur la réalité et sur la vérité. Les rationalistes, passés maîtres dans l’art noble de joner au bilboquet avec de beaux concepts académiquement tournés, qui se rattachent plus ou moins mal aux phénomènes, trouvent un avantage considérable à se cantonner sur un terrain peu accessible aux hommes de l’expérience. Le pragmatisme (dont l’âme est barbarement prosaïque, au dire de ses détracteurs) fait profession de ne prendre au sérieux que les seules théories qui se sont montrées aptes à féconder des pratiques employées journalièrement, sur une vaste échelle, avec une utilité certaine. Il tient à ne jamais s’éloigner beaucoup des questions avec lesquelles il a acquis une particulière familiarité au cours de sa vie active. S’il veut se montrer sévèrement fidèle à son système de logique, il écartera même, par une fin de non-recevoir, les problèmes dont tous les éléments substantiels ne sont pas bien déterminés.

Ces remarques sommaires font naître immédiatement cette présomption : que le pragmatisme ne saurait contredire les indications que donne le sens commun sur l’ensemble de la réalité ; or celui-ci ne
saurait être suspect de subtilités subjectivistes (1) ; il convient d’examiner maintenant de près la con-
ception pragmatique de la réalité, en approfondis-
sant quelques thèses que William James a présen-
tées sous une forme rudimentaire.

« La vérité, écrit-il, est essentiellement une rela-
tion entre deux choses : une idée d’une part et une
réalité extérieure à l’idée d’autre part. Cette relation,
comme toutes les relations, a son fundamentum, à
savoir la gangue d’expérience environnante, psycho-
logique aussi bien que physique, où les termes cor-
rélatifs sont incrustés. Dans le cas de la relation en-
tre héritier et legs, le fundamentum est un monde
où il y eut un testateur et où il y a maintenant un
testament et un exécuteur testamentaire (2) ; dans le
cas de la relation entre idée et objet, le fundamen-
tum est un monde où il y a, autour des deux termes
et entre eux, des circonstances environnantes de na-
ture à constituer un processus satisfaisant de véri-
fication (3) ».

S’il en est ainsi, toutes les considérations qu’un
pragmatiste peut proposer sur la réalité, sont subor-

---

(1) William James, Le pragmatisme, page 170.

(2) Je suppose que William James a choisi cet exemple
dans le but de séparer sa cause de celle de Stuart Mill.
Celui-ci a solennellement proclamé que dans le funda-
mentum de n’importe quelle relation juridique il ne trou-
vait que des états de conscience (Système de logique déduc-
tive et inductive, trad. franç., 3e édit., tome 1, page 73).
William James pensait que le pragmatisme paraîtrait, en
conséquences, moins favorable au subjectivisme que la doc-
trine d’un philosophe dont l’autorité est universellement
respectée dans le pays anglo-saxon.

(3) William James, L’idée de vérité, page 142.
données de la façon la plus stricte, aux processus qui permettent de vérifier les idées au cours des expériences que les conditions de notre développement intellectuel nous incitent à interpréter. Comme ces processus ne sauraient évidemment être ramenés à l'unité, on est conduit à se demander s'il n'y aurait pas plusieurs genres de réalités que mélangérait la philosophie universitaire, habituée à se laisser guider par des abstractions qui éliminent les déterminations les plus essentielles des choses données par l'observation. C'est sur une telle conception multiforme de la réalité qu'il faut discuter pour savoir dans quelle mesure le pragmatisme pourrait être justement accusé de pousser les hommes vers le subjectivisme.

Le physicien prend pour point de départ des explications de la nature qui ont eu le mérite de paraître longtemps suffisantes pour rendre compte convenablement des phénomènes regardés comme les plus intéressants; il les corrige au fur et à mesure que ses recherches personnelles le conduisent à des découvertes que ses prédécesseurs n'avaient pas soupçonnées; mais il conserve tant de choses du passé qu'on doit attendre beaucoup d'années avant que les nouvelles doctrines soient complètement débarrassées des débris qu'avait charriés leur enfanternent. On peut dire que de nos jours une théorie, une fois reçue dans les manuels, est présumée exacte tant qu'elle n'a pas été révisée par une longue série de constatations, dues aux innombrables personnes que leur profession oblige à observer les incidents industriels. Les systèmes qui ont cessé de rendre de sérieux services, ne tardent
pas à être rangés parmi les malencontreux essais d'inventeurs malhabiles dont un vague souvenir se maintient péniblement dans les encyclopédies; ceux qui, grâce à d'heureuses applications, font l'orgueil du siècle, s'imposent dans les écoles, quelles que soient les difficultés que puisse présenter leur organisation didactique; bien que les savants aient souvent des doutes graves sur la durée que peut avoir le triomphe d'une invention scientifique, ils lui accordent, durant la période de sa grande utilité, une telle confiance qu'ils éprouvent presque tous le désir d'affirmer sa réalité en lui donnant une forme plastique.

Si les hypothèses atomiques ont toutes une fortune si extraordinaire, elles la doivent à ce qu'elles présentent la réalité de la science d'une manière particulièrement saisissante; maintes fois réfutées, honnies, paraissant condamnées à une mort définitive, elles se sont toujours rajeunies au bout d'un certain temps (1); c'est pourquoi Cournot a pu se demander si Démocrite ne serait pas tombé «de prime abord ou sur la clef des phénomènes naturels ou sur une conception que la constitution de l'esprit

(1) Henri Poincaré qui s'était prononcé, avec une certaine énergie, contre «les théories ambitieuses [de l'ancienne physique de Poisson] encombrées d'hypothèses moléculaires» (La science et l'hypothèse, page 155), en vint à déclarer en 1912 : «Les anciennes hypothèses mécanistes et atomistes ont pris dans ces derniers temps assez de consistance pour essayer presque de nous apparaître comme des hypothèses; les atomes ne sont plus une fiction commode; il nous semble pour ainsi dire que nous les voyons depuis que nous savons les compter» (Dernières pensées, page 196).
humain lui suggère inévitablement, dans les efforts qu'il fait pour saisir la clef des phénomènes naturels» (1).

Au quatrième chapitre de ce livre, je chercherai à faire voir comment certaines représentations géométriques peuvent jouer, dans l'établissement des théories de la physique moderne, un rôle fort analogique à celui qui appartient aux appareils employés pour les études expérimentales. Grâce au concours de ces deux outillages de même famille, nous arrivons à organiser une *nature artificielle*, à laquelle s'adaptent parfaitement les formules de notre science. On doit regarder comme une sorte de filiale de cette création la mécanique industrielle, dont la marche devient chaque jour plus scientifique, en sorte que les ateliers pourraient fort bien être regardés comme des laboratoires un peu détendus (2); ceux-là fournissent des utilités écono-

---

(1) Coursot, *Traité de l'enchaînement des idées fondamentales*, etc., page 179. — La première explication de Coursot est l'inraissemblable, parce que l'atomisme s'est présenté, au cours des siècles, sous des formes contradictoires. La théorie cinématique, qui lui a donné une vie nouvelle, a été imaginée pour exprimer plastiquement la diffusibilité qu'Aristote nommait la légèreté; Démocrite se proposait d'expliquer la pesanteur. Descartes, croyant, comme presque tous ses contemporains, qu'il fallait transformer dans la physique terrestre les principes essentiels de la physique céleste, voulait tout ramener à des mouvements circulaires analogues à ceux qui, d'après Aristote, caractérisent la nature des astres.

(2) Les conditions imposées par la fabrication en grand empêchent la mécanique des ateliers de se conformer aux intentions des inventeurs aussi exactement que s'y conforme la mécanique des laboratoires.
miques sous la main d’ouvriers habiles, tandis que ceux-ci font apparaître des lois à celui qui sait les interroger; mais cette différence d’emploi social ne saurait nous dissimuler l’identité systématique de ces deux moyens de travail.

La nature artificielle des savants et celle des producteurs sont également soumises à ces révolutions qui bouleversent toujours, après quelques années de succès, les plus belles inventions contemporaines. Jadis, lorsqu’on assignait à la philosophie de la nature la mission de découvrir les essences éternelles des choses, il était convenable de nommer subjectives les hypothèses, d’usage assez fugitif, au moyen desquelles des hommes ingénieux parvenaient à imaginer des combinaisons théoriques d’éléments, à peu près compatibles avec les apparences. Il faudrait maintenant abuser terriblement des mots pour oser traiter de la même manière les interprétations mathématiques de la nature artificielle, sous prétexte que celle-ci n’est pas destinée à conserver indéfiniment la même structure. Autant vaudrait nommer aussi subjective la mécanique industrielle, qui, elle aussi, est formée de techniques temporaires. Comme je l’ai dit plus haut, le spectacle de notre système de production progressive, vivifié par la science, est, suivant Henri Poincaré, très propre à inspirer au physicien une juste confiance en la valeur réelle de ses travaux (1); cet illustre géomètre n’aurait point énoncé tant de propositions favorables au subjectivisme, s’il avait appris du pragmatisme à approfondir cette opinion, suivant l’ordre d’idées

(1) Cf. supra, page 76. HENRI POINCARÉ, La valeur de la science, pages 220-221.
que je viens d’indiquer; William James a commis une grande imprudence quand il a cru pouvoir ranger parmi les alliés de sa philosophie les savants qui, dans le but d’expliquer facilement les révolutions subies à notre époque par la *nature artificielle* des physiciens, ont, comme Henri Poincaré, émis des doutes sur la réalité de la science (1). Le professeur de Harvard était si heureux d’avoir rencontré dans la vieille Europe des personnages éminents qui s’insurgeaient contre les illusions du prétendu savoir platonicien, qu’il ne s’est pas aperçu que leurs explications, pour être vraiment pragmatistes, auraient dû suivre un ordre inverse de celui qu’ils avaient adopté: aller des révolutions de la *nature artificielle* à celles de la science et non pas d’idéologies fantaisistes aux créations historiques (2).

Les idées religieuses, qui occupent une place d’honneur dans le pragmatisme de William James, s’y présentent avec des caractères si spécifiquement américains qu’il n’est pas très facile à un Français de les bien entendre. Observons, tout d’abord, que des deux côtés de l’Océan, on ne pose point de la même manière la question de la morale. Notre éducation classique nous a inspiré une telle admiration pour la pensée antique que nous avons beaucoup

——

(1) On peut même dire qu’on se ferait une idée bien caricaturale du pragmatisme si on devait le juger d’après les écrits de certains de ces dangereux alliés.

(2) En opérant comme ils l’ont fait, ces savants ont été fidèles à des souvenirs platoniciens; ils ne pouvaient arriver à comprendre que l’histoire peut s’expliquer historiquement; le pragmatisme est d’accord avec le matérialisme historique de Marx.
de peine à admettre qu’une sagesse purement profane ne soit pas suffisante pour diriger notre conduite; nos traités d’éthique sont presque tous établis comme si leurs lecteurs fussent étrangers à toute action du surnaturel (1); le plus grand nombre de nos concitoyens éclairés croient que la philosophie a aujourd’hui pour mission principale de substituer graduellement ses leçons à celles de l’Église dont l’influence est rongée sans trêve par les progrès des lumières démocratiques (2). Un pur Yankee, au contraire, ne songe guère à se demander sérieusement s’il existe des hommes dignes de respect qui ne soient pas soumis aux principes dont furent nourris les pères de sa patrie (3); c’est pourquoi les jeunes générations, dans le pays d’Outre-mer, sont-elles invitées constamment à prendre pour modèles des vies chrétiennes; tous les voyageurs européens sont frappés de la grande place que les souvenirs bi-

(1) Renan pensait que depuis le début du XIXᵉ siècle peu de gens instruits avaient cru au surnaturel (Marc-Aurèle, page 639); il serait donc devenu nécessaire de transposer les leçons de la morale chrétienne pour en faire une morale philosophique (Nouvelles études d’histoire religieuse, page xix).

(2) « Le rationalisme populaire, conséquence inévitable des progrès de l'instruction publique et des institutions démocratiques, rend les temples déserts, multiplie les mariages et les funérailles purement civils. » (Renan, Marc-Aurèle, page 641.)

(3) William James semble parfois avoir cru que toutes les religions renferment un fond commun; la même idée avait inspiré le congrès des religions de Chicago; mais en examinant de près les choses, on s’aperçoit que William James n’a vraiment raison que sur l’expérience religieuse des chrétiens. (Cf. G. Soruè, La religione d’oggi, pages 57-58.)
bliques occupent aux États-Unis. Mais de quel christianisme s’agit-il quand on dit que les Américains sont plus chrétiens que les Européens ?

Chez nous, les théologiens réduiraient volontiers le christianisme à un système de formules dont tous les termes seraient entourés d’un respect superstition, que les fidèles devraient accepter dans le sens que leur attribuent les autorités compétentes et qu’il faut arriver à bien connaître si l’on veut avoir quelques chances d’obtenir au tribunal divin la vie éternelle (1). Habitués à vivre au milieu de sectes très disparates, peu fécondes en discussions métaphysiques, toujours prêts à s’entr’aider quand il s’agit de faire réussir des œuvres d’utilité générale, les Yankees attachent peu d’importance à la dogmatique ; l’essentiel serait, suivant eux, de se mettre en état de recevoir ce concours surnaturel que le Christ a promis aux enfants de Dieu ; l’expérience religieuse domine, aux yeux des Yankees, toute la religion. En Europe, les diverses Églises sont loin d’offrir des ressources égales à ceux de leurs fidèles qui veulent recevoir des grâces d’ordre supérieur ; le catholicisme présente, à ce point de vue, un avantage incontestable, en France, sur le protestantisme, grâce au soin avec lequel ses prêtres entretiennent

(1) C’est ce qui explique l’extrême importance que les catholiques français attachent à leurs écoles confessionnelles, qui ont surtout pour but d’apprendre aux enfants le catéchisme ; ce livre est un recueil de formules théologiques que les élèves ne sauraient comprendre ; les catholiques riches se croient obligés de faire des sacrifices pour fournir à leurs coreligionnaires pauvres un des moyens que la théologie leur signale comme le plus utile au salut.
chez ses fidèles la piété eucharistique; mais il semble qu’aux États-Unis la plupart des confessions chrétiennes soient à peu près équivalentes comme excitatrices d’expériences religieuses ayant de l’efficacité sociale (1). William James était donc naturellement conduit à voir, dans les communautés américaines des modalités d’une seule religion (2), modalités entre lesquelles chaque individu fait un libre choix, dans le but de trouver la voie qui, en raison des particularités de son tempérament, le conduira le plus directement au Christ (3).

De ces prémises une critique européenne tirerait facilement de nombreuses conséquences subjectivistes. Un christianisme aussi large, dira par exemple le rationaliste, est sans doute digne des sympathies des politiques sages, puisqu’il réussit à faire naître chez les citoyens des motifs d’action favorables à la prospérité de l’État; mais n’ayant pas une foi qui puisse être légitimement imposée par une intelligence

(1) J’ai distingué ailleurs trois types d’expériences religieuses : celle des mystiques, qui est une exception dans la vie civile, celle que le catholique pratique dans le culte eucharistique, et celle que les anciens protestants provoquaient par la lecture de la Bible; ce dernier type devient de moins en moins efficace (G. Sorez, op. cit., page 108).

(2) Cette équivalence tient très probablement, en bonne partie, à l’activité des petites congrégations que Renan regardait comme analogues aux couvents catholiques dont l’existence lui semblait nécessaire pour maintenir l’esprit évangélique dans le monde chrétien (op. cit., page 627).

(3) Les Américains sont tellement convaincus de la nécessité de cette liberté qu’ils se montrent respectueux de manifestations religieuses qui, en Europe, seraient généralement jugées blâmables (Paul de Rousset, La vie américaine, L’éducation et la société, pages 296-300).
à une autre intelligence, il ne mérite pas le nom de religion, au sens que l'histoire du christianisme nous force à donner à ce terme; il n'est qu'une philanthropie étayée de sentiments puissants.—Les psychologues ne manqueront pas de lui reconnaître le pouvoir d'alimenter une riche littérature, propre à calmer les souffrances qu'engendrent les accidents de notre vie compliquée; ils lui accorderont même une place éminente parmi les remèdes que l'on peut recommander aux âmes malades; mais ils le jugeront condamné à demeurer toujours soumis, comme toute œuvre d'art, aux fantaisies de l'esprit. — Enfin plus d'un moraliste ne serait-il pas tenté de se demander s'il ne s'agirait pas simplement d'une fiction combinée, grâce à d'heureuses conjonctures, pour donner aux âmes d'élite une vue de l'absolu dont elles ressentent le besoin au milieu d'un monde dont l'instabilité continuement croissante trouble un si grand nombre de nos appréciations?

Tous les raisonnements que l'on établira pour avoir le droit de reprocher à William James son subjectivisme religieux, sont ruinés par les théses suivantes qui me paraissent bien exprimer le fond de sa pensée Les variations dogmatiques du christianisme américain sont de faible portée en considération de l'accord qui existe entre les fidèles sur la question exorbitante du miracle (1); les différences culturelles ne provoquent aux États-Unis que des diversités de conduite comparables à celles que l'hagiographie a signalées entre les voies suivies

---

(1) William James n'admet le miracle que dans les guérisons provoquées par la prière; mais cela est déjà énorme.
par les saints à la recherche de la grâce; les écarts d'imagination qui ont été si souvent dénoncés chez les sectaires américains, ne sauraient nous empêcher d'avoir confiance dans ce que leur témoignage renferme d'essentiel au sujet du concours divin. Ainsi dans ce tohu-bohu religieux d'Outre-mer il y aurait un noyau dont le philosophe est tenu de reconnaître l'imposante solidité. La religion se présente aux Européens sous d'autres formes que celles que William James a observées; sa doctrine ne conviendrait guère à nos vieilles Eglises; mais ses affirmations réalistes nous font sentir ce qu'avaient de misérable les bafouillages idéalistes dont ont usé si longtemps nos professeurs de philosophie pour volatiliser les religions (1).

L'attention de la grosse masse des pragmatistes s'est principalement portée sur le système des notions d'usage courant qui, unies à de bonnes formes du langage, nous permettent d'exprimer avec clarté les idées dont nous avons journallement besoin; la connexion qui existe entre ces deux ordres, est si intime (2) que nous ne saurions imaginer comment on s'y prendrait pour discuter sans le concours de ces notions les questions qui nous intéressent le plus dans la vie commune; c'est pourquoi les meilleurs esprits estiment que l'on tomberait nécessaire-

(1) Les conclusions par lesquelles Émile Boutoux termine son livre: Science et religion, ne sont pas totalement à l'abri de ce reproche.

(2) William James dit que les catégories du sens commun sont insérées «dans la structure même du langage» (Le pragmatisme, page 179).
ment dans des cercles vicieux si l'on se hasardait à vouloir définir ce système des notions (1).

Il est fort raisonnable de partir des jugements que nous formons sur l'utilité de ce système pour en connaître la nature. Le plus ordinairement, les hommes, émerveillés des services excellents qu'il rend, l'ont placé dans une sphère supérieure à celle de notre intelligence si souvent trompeuse; ils seraient disposés à le regarder comme un arsenal d'outils appartenant à la constitution fondamentale de notre espèce, que nous avons appris à manier durant nos années d'apprentissage, et dont nous nous efforçons de perfectionner incessamment l'emploi; si peu de personnes le regardent comme

(1) En géométrie, remarque Claude Bernard qui suit Pascal, les notions primitives d'espace, de temps, de mouvement et autres semblables ne sont pas définies. On les emploie sans confusion, parce que les hommes en ont une intelligence suffisante et une idée assez claire pour ne pas se tromper sur la chose désignée, si obscure que puisse être l'idée de cette chose considérée dans son essence. Cela vient, dit Pascal, de ce que la nature a donné à tous les hommes les mêmes idées primitives sur ces choses primitives. C'est ce que rappelait spirituellement le célèbre mathématicien Poincaré : Si quelqu'un me demandait de définir le temps, je lui répondrais : Savez-vous de quoi vous parlez ? Si me disait : Oui. Eh bien, parons-en. S'il me disait : Non. Eh bien, parons d'autre chose. Quand on veut définir ces notions primitives, on ne peut jamais les expliquer par rien de plus simple ; on est toujours obligé d'introduire dans la définition le mot à définir. Le temps est une succession, disait Laplace. Mais qu'est-ce qu'une succession si l'on n'a déjà l'idée du temps ? Ces définitions ne rappellent-elles pas celles dont se moquait Pascal : La lumière est un mouvement lumineux des corps lumineux ? (Leçons sur les phénomènes de la vie communs aux animaux et aux végétaux, tome I, pages 23-24).
inné, au sens cartésien, il y en a peu qui ne le traitent pas comme une réalité éternelle que nous approprions au cours de nos expériences de la vie. Cette conception est extrêmement peu vraisemblable ; si on l'acceptait, on serait conduit, en effet, à cause de la parenté qui existe entre le système des notions d'usage courant et le langage, à admettre la possibilité d'une grammaire idéale ; William James voit, au contraire, dans ces éléments de connaissance des inventions ingénieuses qui se sont maintenues à travers les siècles grâce à leur utilité persistante (1).

En insistant sur cette genèse historique, les pragmatistes s'exposent au reproche de vouloir faire reposer la plus grande partie de notre activité intellectuelle sur une base fuyante et d'ainsi favoriser le subjectivisme ; c'est une critique toute semblable qui a empêché le droit historique d'occuper dans notre enseignement la place qui correspond à sa véritable importance ; ce qui est né, étant au dire de la très grosse majorité des lettrés, condamné à disparaître quelque jour, aucune proposition de genèse historique ne saurait s'imposer comme obligatoire à l'intelligence de chacun de nous. William James n'était guère ému par ce scepticisme, parce que, vivant dans un pays où les traditions sont très puissantes, il ne voyait pas de raisons pour attendre la disparition de ce qui est apparu au cours du temps. On comprendra bien sa manière de considérer les idéologies par le tableau qu'il a tracé des transformations de la philosophie scientifique.

Les scolastiques, pleins de vénération pour les catégories qu'Aristote avait tirées de l'usage courant, croyaient que toute science pourrait être obtenue au moyen de constatations de sens commun, fortement apparentées aux catégories péripatéticiennes ; au XVIIe siècle vinrent des géomètres qui réduisaient les choses observées par les laïcs à être seulement des apparences sensibles d'équilibres ou de mouvements cachés ; la science semblait avoir atteint les fondements de la nature quand des philosophes critiques contestèrent la certitude de ces explications. Suivant ceux-ci, il n'y aurait dans la science comme dans le sens commun que des artifices qui permettent à notre pensée « d'échapper à la confusion où la jette l'irrémissible écoulement des sensations (1). » Cette philosophie n'a rien ajouté « à notre pouvoir dans le domaine de l'action pratique » ; elle donne seulement à ses disciples des satisfactions d'ordre intellectuel ; « encore faut-il ajouter que ces satisfactions purement intellectuelles laissent beaucoup à désirer » (2).

La science a continué à produire de merveilleuses créations sans être gênée par ces spéculations. Quant au système du sens commun, il demeure inébranlable : « C'est avec [ses] catégories en main que nous faisons nos plans, que nous nous concer-tons entre nous, et ce sont elles qui nous servent à rattacher ce que nous avons sous nos yeux aux plus lointaines données de l'expérience (3). » Il y a donc simultanément trois stades qui se sont révélés suc-

(2) William James, op. cit., page 175.
(3) William James, op. cit., page 169.
cessivement, qui ont chacun leurs raisons d'être et qu'il serait imprudent de vouloir mêler (1). Rien de ce qui continue à être utile, ne semble donc voué à la mort.

VI

William James a nommé quatorze classes de concepts dont l'usage est consacré par une solide tradition, qui jouent un rôle considérable dans l'organisation des discours destinés à superposer une claire exposition au « pêle-mêle que présente le flux de l'expérience immédiate » (2), et auxquelles il a attribué le titre de catégories du sens commun (3).

(1) William James, op. cit., pages 175-177.
(2) William James, Le pragmatisme, page 167.
(3) On ne donne plus guère aujourd'hui au terme catégorie le sens technique qu'il possédait dans l'ancienne logique. Celle-ci distinguait cinq catégorèmes ou prédicables et dix catégories ou prédicaments. Les cinq prédicables étaient: le genre, l'espèce, la différence, le propre, l'accident. Les dix prédicaments étaient: l'essence (ex: homme, cheval), la quantité (long de deux aunes), la qualité (blanc), le rapport (double, moitié), le lieu (au Lysee), le temps (hier), la situation (être couché, assis), la manière d'être (être chaussé, armé), l'action (coupé, brûler), la passion (être coupé, brûlé). Il n'y a point dans le tableau peripatéticien d'aussi profonds mystères que le crurent les scolastiques; il est précisément grammatical: c'est pourquoi il est si peu propre à éclairer nos recherches. La première catégorie a toujours été considérée comme ayant une nature à part: elle est, en effet, celle du substantif employé comme attribut; la deuxième, la troisième et la quatrième sont celles de l'adjectif; la cinquième et la sixième, celles
Ce sont la chose, — le même ou le différent, — les genres, — les esprits, — les corps, — le temps, — l'espace, — les sujets et les attributs, — les influences causales, — l'imaginaire, — le réel (1), — le possible, — le mot, — le corps humain (2).

Cette énumération a été faite sans aucune préoccupation théorique; elle serait, suivant William James, le résultat d'une formation spirituelle qui aurait duré des siècles; l'auteur ne semble pas avoir été très fixé sur l'ordre dans lequel les divers éléments sont apparus dans les arts intellectuels (3). En raison de ses caractères strictement empiriques, le tableau du philosophe américain a de sérieuses

des adverbes de lieu et de temps; la septième et la huitième, celles des participes de verbes marquant un état; les deux dernières, celles de verbes marquant une action. La deuxième catégorie pourrait être appelée plastique, parce qu'elle se rattache au sentiment du volume révélé par le tact; les théologiens scolastiques ont tiré parti de ce caractère dans leur théorie eucharistique; lorsque la substance naturelle a disparu, les espèces sont soumises par la quantité. Cette métaphysique a probablement été la source de la doctrine cartésienne qui démissionnait la matière par l'étendue; on ne voulait plus de physique fondée sur la considération des formes substantielles; on devait donc se rabattre sur la deuxième catégorie, qui suivant saint Thomas occupe une place d'honneur, comme très proche de la catégorie de la substance.

(1) WILLIAM JAMES, op. cit., page 162.
(2) WILLIAM JAMES, op. cit., page 169.
(3) Dans l’Utile de vérité, William James semble admettre que «la notion d’un temps et d’un espace, considérés comme des réceptacles uniques et continus» est antérieure au «concept de choses dont l’existence est permanente» (pages 54-55). Cette manière de voir ne concorde pas avec celle qu’on trouve dans Le pragmatisme.
chances de mieux s’appliquer à l’expérience que les systèmes fabriqués par aucun des métaphysiciens d’Europe ; on ne peut, en effet, jamais faire exactement cadrer les faits avec les formes où se complait le mieux la logique de l’entendement ; il est même vraisemblable que les règles de la réalité et de l’idéal sont particulièrement étrangers l’un à l’autre si le premier n’est qu’un tissu historique, comme il le serait ici suivant le pragmatisme. On ne saurait trop regretter que William James n’ait pas examiné, avec quelque détail, l’évolution intellectuelle du monde, au lieu de se contenter de présenter des observations sommaires dans le dessein de montrer que l’homme a eu besoin d’acquérir une culture avancée avant de savoir utiliser les catégories actuelles du sens commun.

Il remarque, par exemple, que l’enfant n’établit aucune différence entre la disparition d’un hochet qui lui est échappé des mains et l’extinction d’une lumière ; lorsque l’objet tombe de nouveau sur ses sens, il le regarde comme une création nouvelle, analogue à celle d’un flambeau qu’on rallume (1), les peuples primitifs auraient beaucoup de peine à se poser la question de savoir si une chose demeure identique à elle-même à travers des changements de lieu qui la font entrer ou sortir du champ des perceptions (2). Je trouve particulièrement remarquable que des philosophes subtils de la Grèce aient eu de la peine à s’élancer au-dessus des illusions vulgaires.

(1) William James, Le pragmatisme, page 164. Il pense que les animaux ressemblent en ceci fort aux enfants.
(2) William James, op. cit., page 167.
pour accepter la doctrine de la rotation diurne du ciel (1).

Nos contemporains sont encore très loin d'utiliser d'une manière complète la notion de genre (2); pour le plus grand nombre, les classifications serviraient seulement à fournir des clefs à qui veut se reconnaître au milieu du chaos des collections; au début du xixe siècle, les naturalistes avaient reçu avec répugnance les enseignements de Cuvier, dont leurs successeurs se sont débarrassés de nos jours avec tant de joie (3).

Si les montres n’avaient pas été si répandues par l’industrie, la vie commune ne présenterait aucun moyen de justifier l’idée d’un temps qui s’écoule toujours identique à lui-même; les Grecs n’ont jamais pu se décider à abandonner l’usage de compter par fractions de jour ou de nuit, dont la durée varie beaucoup suivant les saisons; on sait avec

(1) Au ve siècle, le fameux fondateur de l’Ecole d’Elée Xénophane, soutenait « que les astres suivaient une ligne droite indéfinie et que ceux qui réparaissaient à l’orient, étaient nouveaux » (Paul Tannery, Recherches sur l’histoire de l’astronomie ancienne, page 92).

(2) William James, op. cit., page 168.

(3) Contrairement à ce que disent aujourd’hui les admirateurs des transformistes, Linné, Jussieu, Cuvier étaient de hardis novateurs qui introduisaient le pluralisme dans l’histoire naturelle; Buffon, Lamarck, Geoffroy-Saint-Hilaire maintenaient, sous diverses formes, l’ancienne conception unitaire, qui domine aussi la philosophie de la nature. Hegel s’éleva avec force contre les gens qui voulaient faire sortir toute la série animale d’organismes inférieurs (Philosophie de la nature, trad. Véra, tome I, page 198; tome II, page 372). Il contribua très certainement au succès des idées de Cuvier.
quelle facilité nous revenons, dans les moments de crise, au *temps légendaire*, dans lequel les événements avancent ou reculent au gré des relations que l'imagination crée entre eux.

Rien n'est plus étranger au génie des classes ignorant que la recherche d'une cause, attendue que pour elles il n'y a presque rien qui ne puisse agir sur n'importe quoi ; William James pense que les réflexions qui devaient conduire aux conceptions généralement acceptées aujourd'hui, sont sorties de la question : « Qui ou que devons-nous blâmer ? » posée à propos de tout accident notable ; il reste encore dans la notion ordinaire de cause une certaine survivance de l'hypothèse d'une force occulte se manifestant en dehors (1).

Les sauvages ne pourraient songer à établir une différence radicale entre l'imaginaire et le réel, puisque les rêves comptent parmi les événements les plus importants de leur vie (2) ; je crois que les progrès réalisés par la critique dans cette distinction sont particulièrement propres à caractériser le progrès de l'intelligence ; cependant dans notre siècle qui croit posséder des méthodes scientifiques et sûres, on vole encore des hommes très distingués demander qu'on reçoive dans la science quantité de phénomènes psychiques que nombre de gens avertis traitent de fictions (3).

Ainsi nous rencontrons dans la critique de nos catégories du sens commun des évolutions dont les états primitifs ont laissé souvent encore des traces

---

(2) *William James*, *op. cit.*, pages 165-166.
(3) *William James*, *op. cit.*, page 172.
très perceptibles, au sein de notre activité intellectuelle journalière.

Ce que William James a dit de l'espace, est, en partie, étranger à la question examinée ici, parce que notre auteur a défiguré l'aspect du développement d'une catégorie du sens commun, en y introduisant quelque chose du stade scientifique ; des confusions de cette nature ont été fréquentes dans les travaux consacrés par nos contemporains à la philosophie des mathématiques ; il convient donc de nous arrêter un instant sur une notion qui a engendré beaucoup de sophismes. La notion populaire de l'espace paraît avoir pour origine la considération du chemin qu'il faudrait parcourir pour aller d'un objet à un autre ; l'appréciation des distances étant très incertaine chez les gens qui n'ont pas fait d'études spéciales, William James avait raison de penser que l'espace nous paraît le plus souvent sous une forme assez flottante (1) ; mais, grâce à l'architecture, la notion d'espace s'est orientée chez les Grecs vers la précision la plus absolue.

La science euclidienne s'établit au contact immédiat du sens commun (2) ; les anciens ne songeaient

---

(1) William James, op. cit., page 166.
(2) Le génie de la science grecque se manifeste avec éclat dans les efforts qu'elle fit pour écarter tout ce qui aurait pu l'affranchir complètement des influences du sens commun. Euclide et Archimède ne savent pas ce qu'est de prolonger une droite à l'infini ; on sait par quels prodiges d'ingénuosité eu triompha des difficultés que présentaient les incommensurables dans la théorie des proportions (livre V, des Éléments d'Euclide) ; les géomètres n'osèrent jamais établir de propositions générales sur les limites de
pas à un espace abstrait, partout identique à lui-même, infini, que tant de modernes regardent comme le perfectionnement de la notion grecque de l'espace; ils fixaient leur esprit sur le lieu occupé par un corps de nature indéterminée au milieu d'autres lieux, dont la marge seule était à considérer (1). Aujourd'hui on parle, assez couramment, d'espaces divers, ayant des propriétés spécifiques auxquelles devrait se plier tout ce qu'ils contiennent; ces entités imaginaires sont issues de parodies de la géométrie analytique, qui, avant de raisonner sur des familles de lignes, établit des systèmes de coordonnées pour déterminer n'importe quel point autour d'une origine arbitraire; les nouveaux théoriciens de l'espace, appliquant à une telle invention mathématique un langage limité de celui qui convient aux besoins du sens commun, le transforment en une espèce physique. De tels bafouillages se rencontrent chaque fois qu'on mélange des stades intellectuels.

sommes d'infiniment petits. Il me paraît probable que c'est par horreur des folies arithmétiques des pythagoriciens que les géomètres grecs évitèrent les spéculations qui auraient pu les conduire aux formules algébriques. Ils ne voulaient pas avoir l'air de subordonner leur science des figures aux opérations de l'arithmétique; ils allèrent même jusqu'à présenter l'arithmétique comme une application de la géométrie. Parmi les raisons qui firent écarter l'hypothèse héliocentrique en astronomie, il faut compter certainement la répugnance que les anciens éprouvaient à braver le sens commun. La science grecque aimait mieux borner ses ambitions que s'exposer à éraser; sa prudence était bien justifiée en un temps où les théoriciens n'avaient pas à leur disposition le contrôle d'une vaste science appliquée.

(1) Les figures de la géométrie grecque ressemblent ainsi aux cartes qui représentent des pays avec une zone frontière à l'extérieur.
Nous devons tenir aux catégories du sens commun d’autant plus fortement que nous savons qu’elles ne pourraient se maintenir sans une lutte incessante engagée par notre intelligence contre les offensives acharnées de la magie ; celle-ci, dans nos civilisations si fières de leur savoir, entranne chaque jour les efforts que nous faisons pour atteindre les régions de la liberté dans l’art, dans la religion, dans la philosophie ; elle est comme un Satan acharné à entrainer l’homme dans les ténèbres, en le leurrant de séduisantes promesses.

On peut dire, tout d’abord, que les croyances magiques agissent à la manière d’un dissolvant énergique sur la notion de chose, ainsi que sur celles du même, du genre et du sujet qui lui sont fort appartenées, puisque la magie prétend posséder des recettes pour changer des êtres sans rien laisser subsister en eux de l’état ancien. Par quelques-unes de ses superstitions les plus répandues, la magie attaque, encore d’une façon spéciale, chacune des trois dernières catégories du sens commun énumérées plus haut. On ne saurait, par exemple, concilier une saine connaissance du même ou du différent avec la médecine des signatures mystiques, fondée sur des analogies que la nature aurait établies, dans l’intention de diriger notre thérapeutique, entre des caractères très accessoires (couleur, consistance, aspect, etc.) de certaines plantes et ceux des parties du corps qu’on doit soigner. L’idée de genre est si étroitement liée à celle de génération (1) qu’elle devient trouble dès

(1) Aristote, qui cherchait à suivre de très près les indications du sens commun, croyait que les genres ne comprennent, en règle, que des individus susceptibles de former
qu'on admet les fables racontées par les magiciens sur des enfantements fantastiques (1). On peut accuser encore la magie de renverser l'ordre raisonnable dans la relation sujet-attribut, car elle enseigne qu'un homme, une image, un édifice seraient doués de forces redoutables lorsqu'ils sont décorés de signes qui annoncent la présence de pouvoirs mystérieux.

Lorsque la psychologie expérimentale actuelle s'occupe du moi elle étudie une sorte d'administration d'une république composée d'organes qui, avec une activité inlassable accomplissent les besognes nécessaires au maintien de notre vie; on ne s'éloigne jamais beaucoup de la définition qu'Aristote avait donnée de l'âme (2); le sens commun ne saurait

des accouplements féconds; mais il admettait qu'il y a des exceptions dans des pays placés aux limites du monde et que les dieux en font parfois paraître comme des prodiges (ÉDMOND PERRIER, La philosophie zoologique avant Darwin, page 13).

(1) La thèse de l'hérédité des caractères acquis me paraît devoir une bonne partie de sa popularité à la parenté qu'elle a avec les générations magiques; suivant la magie, la force conservatrice du germe est facilement vaincue par des conditions extérieures.

(2) « Quand Aristote dit que l'âme est la première entête d'un ensemble d'organes ayant la vie en puissance, il compare, sans aucun doute, l'organisme à une association qui possède une personnalité juridique distincte de celle de ses membres et il regarde cette personnalité juridique comme étant la première détermination sur laquelle il faille fixer son attention lorsqu'on étudie les êtres composés de parties. » (G. Sorel, Revue de métaphysique et de morale, sept. 1910, page 594.) La théorie chrétienne de l'âme est étrangère au péripatétisme et elle n'est jamais abordée par la psychologie expérimentale actuelle.
concevoir un *moi* séparé de ses viscères, plus facilement qu'il ne concevrait un État débarrassé de sa société civile. La magie, au contraire, ne voit rien d'impossible à ce que des doubles du *moi* soient affranchis de l'esclavage biologique: ainsi la présence réelle du chef pourrait accompagner le symbole de son autorité (1).

La magie étend prodigieusement le champ de notre sensibilité : l'homme saisirait parfois des paroles qui ont été seulement pensées, recevrait des signes l'avertissant que des amis se souviennent de lui au moment de mourir, ou encore, lorsqu'il est dans un état convenable, verrait ou entendrait des personnes éloignées. Il y a une physiologie merveilleuse qui, d'après certains hagiographes, aurait permis à des mystiques de vivre en dehors des conditions de la physiologie scientifique (2). Enfin on a raconté que certains êtres particulièrement privilégiés ont pu se trouver, au même moment, dans des localités éloignées l'une de l'autre (3).

(1) Le porteur du sceptre peut être ainsi identifié avec le maître. On a supposé, non sans raison, que cette conception magique avait favorisé au Moyen Âge l'éclosion de la théorie des légaux *a latere* qui possédait la plénitude presque complète des pouvoirs du Saint-Siège.

(2) Sainte Thérèse aurait vécu avec un cœur perdu; ce miracle fait l'objet de la fête de la transverberation, célébrée par les carmélites. (RIBET, *La mystique divine, distinction des contrefaçons diaboliques et des analogies humaines*, tome I, pages 246-248). D'autres saintes vécurent quelque temps sans cœur, ce viscére leur ayant été enlevé par Jésus-Christ, qui voulait le purifier (tome II, chap. XXXI).

(3) L'exemple classique de *bilocation* est fourni par la légende de Marie d'Agreda. Plus de cinq cents fois cette
Les magiciens qui ont essayé de donner une théorie de ces merveilles, ont dû rejeter la distinction radicale établie par le sens commun entre les esprits et les corps; il me semble que ces esprits sont pour eux des éléments cosmiques, d'une subtilité supérieure à celle des émanations du radium, qui échapperaient aux lois un peu grossières de la physique traditionnelle (1) et dont le mode d'activité pourrait, en conséquence, être au niveau des caprices les plus bizarres de l'imagination; les corps sont des esprits plus ou moins déchus.

Depuis qu'on observe le monde avec intelligence, le sens commun n'a cessé de constater qu'il n'existe pas de mouvement qui ne soit divisible; pour aller d'un point à un autre, il faut donc parcourir un chemin n'offrant aucune lacune; la durée du trajet est, au moins en droit, toujours déterminée en fraction de la rotation diurne du ciel. Les magiciens se forgent sur l'espace et le temps des idées diamétralement opposées de celles qu'Aristote avait tirées

religieuse se trouvant en extase dans son couvent, aurait été transportée en Amérique où elle aurait évangélisé des Indiens; ceux-ci ayant raconté à des missionnaires franciscains qu'ils avaient été instruits par une femme qui venait parmi eux et disparaissait, une enquête fut faite par les ordres de saint Bernard de Sienne; les franciscains eurent pouvoir affirmer que Marie d'Agreda était vraiment transportée à travers l'océan pendant ses extases (*Rerar, loc. cit., pages 192-196, page 201). On a prétendu aussi que le 21 septembre 1774 saint Alphonse de Liguori fut transporté, pendant son sommeil à Rome pour assister le pape Clément XIV mourant (page 200); mais on ne dit pas que personne l'eût vu à Rome.

(1) Des physiciens estiment que les émanations du radium n'obéissent pas aux lois fondamentales de la thermodynamique.
de l'empirisme grec (1); ils soutiennent que des objets auraient été transportés hors d'une enceinte fermée qui les contenait, instantanément, et sans que les parois eussent été brisées, comme cela aurait dû se produire suivant le sens commun (2).

Ce que nous appelons cause dans la pratique de la vie journalière, a toujours un rapport convenable de grandeur avec ce que nous appelons effet. Les prétendues transformations magiques se produiraient, au contraire, en dehors de toute proportion de ce genre, les forces matérielles étant mises en jeu par les forces indépendantes des conditions matérielles. Ainsi, pour obtenir que le cours des phénomènes soit changé, le magicien se contentera de faire des gestes capables d'exposer les besoins des hommes à des puissances occultes, mal personnalisées et un peu vagues, auxquelles il faut rappeler de temps à autre qu'elles ont des fonctions bienfaisantes à remplir (3); ou bien de prononcer des formules consacrées avec les intonations prescrites; ou

(1) Descartes empoisonna la physique en soutenant que les changements instantanés sont possibles; la lumière notamment devrait se transmettre instantanément; peut-être désirait-il rendre sa philosophie naturelle conforme aux idées des théologiens pour lesquels la transsubstantiation est instantanée.

(2) D'après le Lalitavistara, Cakya-Mouni sortit du sein de sa mère sans la blesser (Renan, Nouvelles études d'histoire religieuse, page 54). Saint Jean Damasène rapporte que certains chrétiens racontaient la même chose sur la naissance du Christ (De fide orthodoxa, livre IV, 14; édition Migne, tome II, page 1162). — Le chanoine Ribet trouve tout simple que des saints aient pu entrer dans un couvent ou dans une église fermés (loc. cit., page 604).

(3) C'est ce qui arrive, par exemple, quand le magicien cherche à donner l'idée d'une pluie.
encore il présentera à des êtres mystérieux qui font
trembler le commun, les symboles du pacte par
lequel elles se sont engageées à lui venir en aide (1).
Si l'on aboutissait par ces procédés aux résultats
annoncés, l'esprit obtiendrait un triomphe merveil-
leux sur la matière.

En étendant indéfiniment le possible, la magie
supprime, en effet, ce que renferme de meilleur la
théorie péripatéticienne de l'acte et de la puissance.
La nature semble prendre un malin plaisir à nous
faire entrevoir des perspectives lointaines de secrets,
comme pour nous défier de jamais la deviner entière-
ment (2); l'homme de laboratoire agit donc sage-
ment lorsqu'à l'imitation de l'ingénieur, il voit se-
uliquement dans les lois qu'il découvre des règles desti-

(1) Dans cette énumération il y a une marche vers une
conscience de plus en plus accusée des puissances occultes;
it est probable que la magie subit, au cours de cette évo-
lution, l'influence des religieux, des poètes et d'une réflexion
philosophique très rudimentaire; toutes ces causes tendent
da vantages ces puissances en termes humains. Au
premier stade les puissances sont incapables de comprendre
aucun langage; au second elles comprennent quelques
phrases prononcées suivant les règles d'un protocole; au
troisième elles entrent avec le magicien dans des rapports
juridiques. Presque toujours le magicien juge nécessaire
de revêtir un costume qui lui attire la bienveillance des
puissances occultes; ou de répandre des odeurs qui seront
capables de les amener à s'occuper de ses actes; ou de leur
offrir des choses précieuses. Souvent chez des peuples qui
ont pris au sérieux les contes où les animaux jouent un
grand rôle, les magiciens se déguisent en animaux dans
l'espérance de devenir ainsi plus familiers avec les puis-
sances occultes de la nature.

(2) On a souvent fait observer que chaque grande décou-
verte, en agrandissant beaucoup notre champ d'action, nous
rèvèle aussi plus clairement notre ignorance.
nées à nous apprendre comment il convient de procéder pour tirer un excellent parti des possibilités de notre outillage (1). Ces réflexions nous fournissent le moyen de nous former sur l'imaginaire et le réel des idées plus précises que celles dont se contentent d'ordinaire les letrés ; l'imaginaire est ce que les magiciens prétendent réaliser sans être obligés de tenir compte de la valeur pratique des conditions matérielles ; le réel est ce dont les conditions matérielles de la formation sont étudiées par la science (2).

Nous devons maintenant nous demander comment les catégories du sens commun ont pu se maintenir en dépit des illusions magiques, qui n'ont jamais cessé de les assiéger. Pour nous diriger vers la solution, il faut se rappeler que le droit correspond aux dispositions de l'intelligence qui sont les plus opposées à la magie. Il est donc vraisemblable qu'il convient de chercher les contrefoires dont nous avons à nous occuper ici, dans des régions très apparentées au domaine juridique ; il n'est pas nécessaire d'être grand clerc dans l'histoire des idées, des

(1) Voir sur cette question le chap. iv de cet ouvrage.
(2) Bien que de très bons auteurs aient vu dans la magie la mère des sciences (Cf. SALOMON REINACH, Orpheus, 12e édition, page 42), je ne puis me résoudre à accepter cette opinion. Dans les temps primitifs toutes les connaissances ont été sans doute enrobées avec des croyances magiques ; mais chez les peuples bien doués, l'intelligence s'est orientée vers la science en refoulant la magie ; c'est cette orientation qu'il impoarte de connaître, d'autant plus que la science actuelle n'est pas complètement affranchie de superstitions.
mœurs et des institutions pour savoir que l'économie rurale a fourni aux modernes le plus grand nombre des conceptions de droit dont l'influence se fait sentir sur notre pensée journalière. Je vais essayer de montrer, en conséquence, comment ce mode de production a soutenu les catégories du sens commun.

La notion des choses convient parfaitement à la propriété rurale, qui demeure ferme dans les conditions fixées par les titres, quels que soient les accidents qui modifient son aspect matériel, troublent la jouissance ou changent la classe de ses maîtres.

William James demande ce qu'un scolastique pourrait dire pour expliquer ce qu'est « une substance en elle-même, indépendamment des attributs dont elle est le support » (1); le philosophe américain suppose qu'il a affaire à un professeur habitué à se nourrir de ce qu'il nommait de « la paille hachée »; mais l'agriculture illustre fort bien la distinction qui paraissait si mystérieuse à William James. Les plantations, les travaux d'irrigation ou de dessèchement, les constructions, les clôtures, les amendements, les défoncements sont des accessoires qui créent mille attributs du sujet qui, d'après nos conceptions juridiques fondamentales, est réputé immuable.

Le propriétaire laborieux et avisé veut avoir le droit d'espérer que ses grains, ses fruits, ses troupeaux appartiendront aux meilleurs types; pour atteindre ses fins, il emploie des semences bien sélectionnées, il greffe sur ses arbres des variétés réputées, il recherche des animaux reproducteurs dont les qualités sont incontestables; il n'y a pro-

(1) William James, op. cit., page 172.
bablement pas d’ordre de production où la préoccupation des genres soit aussi dominante qu’en agriculture.

Les erreurs des maîtres fantaisistes sont, presque toujours rapidement, punies par une ruine qui déshonore ces faux grands hommes, en les forçant d’abandonner leur terre (1), tandis que des essais bien compris enrichissent les maîtres attentifs aux leçons des faits; la grande fabrique est la seule industrie où l’on rencontre un contrôle aussi clair que celui-ci sur les jugements relatifs au même et au différent; je crains donc que l’agriculture a été nécessaire pour apprendre au plus grand nombre à critiquer les analogies qui trompent à chaque instant les gens entreprenants.

Le domaine rural, mieux encore que l’atelier, peut être comparé à un grand corps artificiel dans lequel la volonté de l’homme agit à peu près comme elle agit dans notre petit organisme naturel; en raison de l’hérité, le propriétaire fait souvent ses calculs en supposant que ses œuvres seront éternelles; en se sentant collaborateur de la nature créatrice, Il se sent parfois élevé au rang de demi-dieu. On a donc eu raison de soutenir que le moi acquiert une consistance extraordinaire dans les pays où la propriété rurale est solidement constituée sous des familles stables.

L’agriculteur est tellement absorbé par ses besognes journalières qu’il est fort disposé à voir dans

---

(1) Suivant l’opinion traditionnelle la perte de la terre constitue un déshonneur, tandis que la ruine de l’industriel et du commerçant est un simple accident lorsqu’elle n’est pas la suite d’escroqueries.
son corps un simple instrument, analogue à sa charrette; il sait fort bien que celle-ci ne fait rien qui rappelle ce qu'on lit dans les contes de fées; aussi, dès qu'il commence à discuter les valeurs des opinions, éprouve-t-il la plus vive répugnance pour les doctrines supposant chez l'homme des pouvoirs supérieurs aux données fournies par l'observation économique (1).

La distinction des esprits et des corps est rendue particulièrement sensible aux populations agricoles par l'énorme contraste que la tradition a établi entre les maitres qui sont regardés comme les représentants de l'esprit, et la main-d'œuvre qui n'apporte que sa force corporelle; les paysans ont été, pendant de longs siècles soumis à des régimes qui les rapprochaient souvent plus de l'animal que de l'homme; il ne faut pas oublier que la philosophie classique a été constituée dans un pays où Aristote enseignait que la nature a donné aux citoyens des esclaves pour les servir, en sorte que les anciens avaient de fortes raisons pour séparer brutalement les esprits d'avec les corps.

Pour peu que l'on remarque que les travaux de préparation du sol décomposent les champs en bandes engendrées chacune par la translation d'un outil, on reconnaît que le laboureur expérimente une forme de la continuité à laquelle se sont fort attachés les géomètres grecs (2). Les méthodes que

(1) C'est évidemment une des raisons qui poussent à l'irreligion le paysan qui commence à acquérir quelques connaissances élémentaires.

(2) Il me semble que les historiens de la science n'ont pas clairement traité cette question. Les anciens grands géomètres grecs ne trouvaient pas satisfaisante la défin-
les premiers arpenteurs substituèrent à l'ancienne manière de mesurer les champs qui comptait le nombre de journées de charroie ou le volume de la semence employée, étaient barbares (1), mais propres à faire pressentir l'existence d'une mathématique spéciale. Pour pouvoir borner rigoureusement de petits héritages qui leur paraissaient très

tion d'une ligne par le caractère de chaque point. Il leur semblait que le dessinateur était obligé d'ajouter quelque chose d'essentiel à cette puissance plus arithmétique que géométrique, en sorte que la détermination mathématique a ainsi besoin d'être complétée par un art mécanique; ils désiraient que la continuité fût explicitement contenue dans une définition qui rapporterait les lignes à une surface engendrée par un mouvement. La circonférence n'est pas pour Euclide le lieu des points placés à égale distance d'un centre, mais le contour d'un cercle produit par la rotation d'une règle. Les courbes de second degré paraissent avoir été à l'origine employées pour répondre graphiquement le problème des deux proportionnelles, auquel Hippocrate de Chio avait ramené celui de la duplication du cube; on calculait par l'arithmétique un certain nombre de points qu'on réunissait ensuite par un tracé continu; plus tard on découvrit que les courbes sont des sections planes de cônes. La quadrature, inventée pour fournir aux dessinateurs un outil leur permettant de diviser facilement les angles dans n'importe quelle proportion, finit par devenir la projection d'une section plane de la surface des vis à filets carrés.

(1) D'après Hérodote les arpenteurs égyptiens étaient chargés de vérifier le bien fondé des réclamations adressées au fisc par des paysans dont les champs avaient été endommagés par les inondations du Nil (livre II, 109): leurs procédés n'avaient pas besoin d'une grande précision; ils ne semblaient pas fondés sur des démonstrations géométriques, car, d'après ces arpenteurs, la surface d'un quadrilatère serait obtenue en multipliant entre elles les moyennes des côtés opposés.
précieux, les Grecs identifièrent les figures des champs avec les figures de la géométrie. Ainsi l'économie rurale a beaucoup contribué à faire entrer dans le corps des idées communes certaines conceptions scientifiques de l'espace qui sont assez éloignées de celles que suggère la vie commerciale.

Les durées agricoles furent, dans les âges reculés, grossièrement fixées en subordonnant souvent les faits à des propriétés magiques des nombres, procédé qui fournit plus tard à des philosophes un prétexte pour soutenir que l'application des mathématiques à la magie était fondée sur une longue tradition. Un grand progrès fut réalisé quand les astronautes rédigèrent des parapegmes, sortes d'almanachs que l'on affichait dans les villes grecques pour apprendre aux citoyens à distinguer, en observant les lever et les couchers de constellations importantes, les époques où il faut entreprendre les divers travaux (1). Cet usage amena les philosophes à enseigner que les évolutions vitales sont placées sous la dépendance du déterminisme céleste. L'esprit humain ne se serait peut-être pas résigné, sans le concours de cette interprétation de l'économie rurale, à accepter l'idée de transformer les durées terrestres en temps astronomiques.

Dans les pays de civilisation classique le propriétaire rural sentait peser sur sa tête le poids de la terrible loi de la Genèse qui le condamne à gagner son pain à la sueur de son front; il savait qu'il récolterait seulement ce qu'il aurait mérité d'obtenir par son labeur obstiné (2); ainsi la notion de cause

---

(1) PAUL TANNERY, op. cit., pages 15-17.
(2) Hérodote a été très surpris en constatant que les
put prendre chez ces agriculteurs sa véritable signification, puisqu'elle était inséparable de celle de proportionnalité.

Je crois que la théorie péripatéticienne de l'acte et de la puissance provient en bonne partie de cette économie; le bon travailleur attendant avec confiance que sa terre lui procurât ce que l'expérience lui avait appris qu'elle devait lui procurer en raison de la nature du sol, des façons reçues et des semences qui lui avaient été confiées; s'il recourait à des invocations, ce n'était guère que dans l'espoir d'écartel les accidents qui auraient pu troubler la manifestation des possibilités normales.

En agriculture l'imaginaire et le réel se distinguent plus facilement que dans les autres entreprises parce que les faits à contrôler sont peu nombreux, assez faciles à observer et d'une reproduction très fréquente.

Ces observations me semblent suffire pour indiquer comment les catégories du sens commun ont résisté aux attaques de la magie.

Bien des indices nous contraignent de craindre aujourd'hui que de vastes territoires qui semblaient, hier encore, destinés à être désormais cultivés par

Egyptiens n'aient pas besoin de se livrer à des travaux agricoles compliqués pour obtenir de belles récoltes (livre II, 14). Cette bienfaissance de la nature égyptienne peut avoir contribué à faciliter l'effroyable débordement de la magie qui a caractérisé l'Egypte. Le paysan étant habitué à attribuer toutes ses souffrances à la tyrannie de mauvais maîtres, se livrait facilement aux magiciens qui lui promettaient de valoir le maïs produit par les méchants génies.
l'intelligence, sont menacés d'être ravagés par de puissantes vagues de superstitions; pareils désastres, quoique moins graves, s'étaient produits à la fin du xviiième siècle et au milieu du xixe quand l'occultisme fut admis à exprimer ses prétentions avec autorité; beaucoup de catholiques voient de tels désordres sans déplaisir, parce qu'ils les regardent comme propres à favoriser une renaissance religieuse. Les classes instruites n'ont jamais été bien capables d'opposer une résistance bien efficace aux hallucinations collectives (1); les notions du sens commun seraient donc singulièrement menacées si elles n'étaient pas destinées à être défendues par les producteurs; les paysans, qui échappent de plus en plus aux influences ecclésiastiques, pourront trouver, en réfléchissant sur leurs occupations journalières, des ressources pour vaincre les magiciens. C'est pourquoi il m'a semblé que les remarques précédentes n'offrent pas seulement un intérêt archéologique; la défense du sens commun est une question très actuelle; plus l'instruction populaire sera professionnelle, plus il y a de chances pour que la magie soit refoulée dans le monde bourgeois.

(1) Renan fait observer que le siècle des Antonins, si célèbre pour les progrès de sa culture morale, fut d'une incroyable crédulité (Marc-Aurèle, page 48, page 562, page 582).
CHAPITRE II

Sur la genèse de la vérité

I. — Interprétation de la théorie kantienne de la connaissance par Bergson qui y découvre un divin implicite. — Remplacement du dieu formel par une Ecclesia docens. — Formation de la Cité savante.

II. — Expérience de la Cité esthétique du Moyen Age. — Sa séparation d’avec la société générale contemporaine. — La tradition qui se maintient dans son sein. — Le symbolisme. — Décadence de l’art après la dissolution des corporations médiévales.

III. — Création de l’ordre sans autorité législative. — Idées fausses qui s’introduisent quand la science est acceptée. — La foi de d’Alembert. — Résistance opposée aux prétendues sciences psychiques qui n’ont pas de contrôle pragmatiste.

IV. — La Cité morale. — Sa puissance en Amérique. — Sa tradition. — Insuffisance des explications de William James sur ce sujet.

Avant d'exposer comment je comprends la genèse de la vérité, il me semble utile d'appeler l'attention sur une interprétation que Bergson a donnée de la critique kantienne. « Spinoza et Leibniz, dit-il, avaient, à l'exemple d'Aristote, hypostasié en Dieu l'unité du savoir... Pour les anciens,... la science portait sur des concepts, c'est-à-dire sur des espèces de choses. En comprimant tous les concepts en un seul, ils arrivaient donc nécessairement à un être qu'on pouvait appeler Pensée, sans doute, mais qui était plutôt pensée-objet que pensée-sujet... Dieu était ici la synthèse de tous les concepts, l'idée des idées. Mais la science moderne roule sur des lois, c'est-à-dire sur des relations. Or une relation est une liaison établie par un esprit entre deux ou plusieurs termes... L'univers ne peut être un système de lois que si les phénomènes passent à travers le filtre d'une intelligence. Sans doute cette intelligence pourrait être celle d'un être infiniment supérieur à l'homme, qui fonderait la matérialité des choses en même temps qu'il les relierait entre elles : telle est l'hypothèse de Leibniz et de Spinoza. Mais il n'est pas nécessaire d'aller aussi loin, et, pour l'effet qu'il s'agit d'obtenir ici, l'intelligence humaine suffit... Il est vrai que lorsque [Kant] parle de l'intelligence humaine, ce n'est ni de la vôtre, ni de la mienne qu'il s'agit. L'unité de la nature viendrait bien de l'entendement humain qui unifie, mais la fonction unifiante qui opère ici est impersonnelle. Elle se communique à nos consciences individuelles, mais elle les dépasse. Elle est beaucoup moins qu'un Dieu
substantiel; elle est un peu plus, cependant, que le travail isolé d'un homme ou même que le travail collectif de l'humanité. Elle ne fait pas précisément partie de l'homme; c'est plutôt l'homme qui est en elle, comme dans une atmosphère d'intellectualité que sa conscience respirerait. C'est, si l'on veut, un *Dieu formel*, quelque chose qui n'est pas encore divin dans Kant, mais qui tend à le devenir. On s'en aperçut avec Fichte » (1).

Je ne me représente pas le rôle révolutionnaire de Kant tout à fait comme le définit Bergson, parce que je trouve entre la science antique et la science des contemporains de Kant une différence formelle très grave dont Bergson a négligé de parler. Les Grecs nous ont laissé des compilations assez chétives de propositions d'ordinaire assez médiocrem
ent enchaînées l'une à l'autre, dont la preuve a trop souvent l'air de dépendre de quelques accidents heureux et qui furent les fruits sporadiques de la curiosité ingénieuse de gens fort peu préoccupés des progrès matériels (2). Les contemporains de Kant commençaient à posséder des méthodes générales permettant de mettre de l'ordre dans leurs connaissances mathématiques; enthousiasmés de ce qu'avait déjà produit l'astronomie newtonienne, ils étaient persuadés que le développement normal de la nouvelle géométrie de la nature fournissait aux travail-

---


(2) Renan estimait que pour bien comprendre le génie grec, il faut se reporter à la poésie pastorale de Théocrite. « La Grèce se plut toujours à ce petit genre de poè-
sie fin et aimable, l'un des plus caractéristiques de sa litté-
rature, miroir de sa propre vie. Cette race a toujours vingt-
leurs sérieux de l'avenir tous les instruments dont ils auraient besoin pour résoudre les problèmes les plus épineux (1); ils abordaient donc avec une belle confiance les domaines abandonnés jusqu'alors à l'empirisme, avec l'idée de transformer merveilleusement les vieilles pratiques, grâce aux ressources de la mécanique rationnelle.

Dans les monuments illustres de la science antique se trouvait tant de décousu, de hasard, d'inutilité, que les philosophes avaient eu parfaitement le droit de la traiter comme un amas de poussières météoriques provenant de dépôts, qu'on peut qualifier de divins puisqu'ils seraient placés au-dessus de notre raison. Au xviiie siècle, la science était surtout caractérisée par la continuité que venaient de lui procurer quelques-unes des créations les plus extraordinaires de l'esprit dont fasse mention l'histoire; par la fécondité des procédés d'une analyse infinitésimale qu'on ne cessait d'améliorer; par des applications faites journellement à des questions qui intéressaient la prospérité des peuples (2). On devait la regarder comme due uniquement à la raison humaine. Kant, qui voulait mettre son enseignement philosophique en parfaite harmonie avec les tendances les plus nobles de son époque, voulait l'orienter, en conséquence, dans une direction

(1) On croyait que les difficultés propres du calcul intégral seraient à la longue surmontables (Émile Picard, La science moderne et son état actuel, page 20).

opposée à celle qu’avaient adoptée les anciens (1); il ne pouvait pas chercher, comme le suppose Bergson, à arrêter le dogmatisme moderne « sur la pente qui le faisait glisser trop loin vers la métaphysique grecque » (2); nous devons tenir pour assuré qu’il entendait couper toute communication entre la connaissance et le divin.

Si Bergson a cru que la théorie de Kant contient implicitement du divin, c’est qu’il a aperçu une grave lacune dans la Critique de la raison pure; il s’est souvenu que les philosophes ont, comme les auteurs de mauvaises tragédies, l’habitude de faire intervenir un deus ex machina quand ils sont embarrassés (3); mais la question est de savoir si ce trucage ne jurerait pas trop avec les conditions au milieu desquelles se formait la pensée de Kant. Descartes avait jugé nécessaire de faire appel à la vérité divine pour garantir l’existence des phénomènes, parce que, de son temps, le ciel péripatétique n’étant plus censé mouvoir le monde et la gravitation universelle n’existant pas encore, la philosophie ne savait comment se défendre contre les fantaisies des inventeurs des natures romanesques. Kant n’éprouvait nul besoin de chercher un concours étranger à la science pour contrôler la valeur de la connaissance scientifique moderne, attendu que, suivant l’opinion unanime des personnes compétentes, cette connaissance trouvait dans la mécanique cè-

(1) N’oublions pas que Kant se comparait à Copernic changeant le système du monde.
(2) Bergson, op. cit., page 386.
(3) Horace, Art poétique, vers 101-102.
leste de Newton un appui aussi inébranlable que celui dont Aristote, en créant sa théorie du premier moteur immobile, avait espéré doter la connaissance scientifique antique.

Aujourd'hui, à la suite des profondes révolutions qui ont bouleversé la physique, les physiciens se demandent s'ils découvriront jamais une assise assez solide sur laquelle puisse s'édifier un édifice adapté à leurs expériences; le désordre est devenu aussi grand qu'il l'était après la Renaissance; les philosophes qui veulent sauver à tout prix l'idée de certitude, sont portés à insinuer du surhumain dans la théorie de la connaissance, comme on le faisait avant Kant. Bergson a transporté dans le kantisme primitif une vue qui lui a semblé pouvoir permettre aux kantistes du XXe siècle de concilier l'ordre conçu par le maître avec l'anarchie où s'ébrouent les savants actuels.

La lacune que présente le kantisme, consiste en ce que Kant n'a pas expliqué ce qu'est cet entendement impersonnel supérieur au niveau que la psychologie expérimentale reconnait dans les opérations de notre esprit. Le mystère s'éclaircit sans grande difficulté si l'on examine quelles idées se forment le XVIIIe siècle sur l'enseignement des sciences. On désirait conserver le plus possible de la glorieuse tradition d'Euclide, d'Archimède, d'Apollonius, en profitant des ressources fournies par les nouvelles habitudes de la raison pour simplifier les anciens procédés didactiques (1); on était convaincu

(1) En 1794 Legendre publia le traité de géométrie élémentaire qui a servi de base à l'enseignement chez nous pendant un siècle; de nombreux auteurs s'efforcèrent de
que toutes les parties fondamentales de la physique pourraient être bientôt soumises à cette discipline de la mathématique grecque perfectionnée ; on n'avait pas plus de doutes sur les principes de la physique moderne que sur ceux de la géométrie ancienne. Il n'y a évidemment rien que d'impersonnel dans l'activité intellectuelle d'écoles où l'on expose, suivant des méthodes analogues à celles d'Euclide, une science parvenue au même degré de consolidation que celle dont celui-ci s'était occupé, avec la pleine conviction qu'elle traite de l'absolu ; on peut dire que l'élève hâgne « dans une atmosphère d'intellectualité [impersonnelle] que sa conscience respirent » ; quant au professeur, il « communiquait ses conceptions individuelles [une unification des perceptions] qui le dépasse » avec une autorité rappelant, dans une très large mesure, celle dont avaient joui les grands inspirés religieux, les législateurs impériaux ou les théologiens du Moyen Âge (1) ; au lieu de comparer, comme propose de le

«...simplifier encore ses démonstrations ; c'est seulement depuis quelques années que l'on a introduit dans les classes de nouvelles méthodes fondées sur la considération de translation de figures (Bulletin de la Société française de philosophie, juin 1907). Cette nouvelle géométrie me semble être née de la pratique de la géométrie descriptive.

(1) L'histoire d'Auguste Comte montre avec quelle facilité un bon professeur de mathématiques, tout plein de l'esprit du xixe siècle, a pu se prendre pour un de ces maîtres dont l'autorité ne pourrait être contestée sans crime. « L'intellect, dit Vilfredo Pareto, est déclaré perturbateur : les disciples de Comte affirment, après leur maître, qu'il ne doit pas y avoir de liberté d'opinion en science sociale,
faire Bergson, la faculté cognitive décrite par Kant à une sorte de *Dieu formel*, il convient de dire qu'elle se rencontre dans l'activité d'une *Ecclesia docens* propriétaire d'une science euclidienne.

La théorie kantienne de la connaissance est devenue surannée depuis qu'elle a entièrement perdu la base historique qui lui avait donné autrefois une si grande valeur. La science ne nous apparaît plus, en effet, comme un système définitivement constitué, dont les formules auraient été arrêtées par les experts absolus d'une *Ecclesia docens*; elle jaillit au milieu des agitations d'une *Cité savante* qui travaille sans relâche à remanier ses constructions en vue de les rendre plus utiles; le philosophe qui veut réduire la science à un niveau humain, n'aboutit plus au kantisme, mais au pragmatisme. Pour bien comprendre le pragmatisme, il faut, en conséquence, se rendre un compte exact de ce qu'est la *Cité savante* contemporaine, dont il est un des reflets idéologiques.

—

que cette liberté est anarchique, qu'il nous faut craindre ce que décident les gens compétents... Comment pourrions-nous faire un choix sans tomber dans la *critique négative* que le positivisme reproche au libéralisme? Le protestantisme est condamné précisément pour avoir voulu faire un choix de ce genre» (*Les systèmes socialistes*, tome II, pages 205-206). — Augusle Comte, en sa qualité de professeur de mathématiques, décida à tout propos ce qui est normal et irrévocable (page 211). — Il croyait que les princes orientaux avaient conservé le sentiment de la mission que doit remplir tout gouvernement de «pouvoir au bien et résister au mal»; il écrivit le 20 décembre 1852 au tsar pour l'engager à prendre en main la réforme positiviste du monde; en 1853 il estimait que la Turquie n'était pas moins admirable que la Russie (pages 212-213).
Je suis persuadé qu'il y a un siècle aucun rêveur de progrès indéfini de l'esprit n'aurait encore osé prévoir quel nombre énorme de personnes devaient à notre époque consacrer une existence laborieuse, soit à poursuivre des recherches exigeant autant d'ingéniosité que de patience, en vue de passer de l'observation minutieuse des phénomènes naturels à des théories dignes de leur servir de support; soit à composer des ouvrages de didactique magistrale, d'enseignement universitaire ou de vulgarisation, qui répandent avec une extrême rapidité les plus récentes acquisitions du savoir; soit à réaliser, sur l'échelle colossale qu'imposent à nos ateliers les concurrences capitalistes, l'application des lois que viennent de révéler les minuscules appareils des laboratoires.

La plus grande masse de ces travailleurs intellectuels est groupée en clans, autour d'orgueilleux barons, dont le nom est assez ordinairement lié à quelqu'une des découvertes retentissantes qui ont contribué à faire admirer les prodiges de la science par un public considérable. Comme, le plus souvent, ces chefs ne sont parvenus à conquérir leurs brillantes situations qu'après avoir traversé de dures épreuves, ils se regardent comme appartenant à une élite, issue d'une sélection dont la régularité devrait être universellement admise. Durant leur vieillesse, ils se montrent, presque toujours, d'autant plus acharnés à soutenir les affirmations qui ont fait leur célébrité, qu'ils se sentent moins capables de produire désormais rien qui vaille l'œuvre de leur jeunesse. Très préoccupés des dangers qui menacent leur gloire, ils s'efforcent d'organiser solidement des ligues d'intérêts qui puissent imposer leurs formules
aux générations qui montent; les disciples fidèles sont assurés d'obtenir, sans se donner beaucoup de peine, ces places que recherchent avec tant d'avidité les gens médiocres, moins soucieux de l'avancement de la science que d'argent, d'honneurs et de domination; les téméraires qui ont méprisé de se recommander à de telles puissances, avec l'espoir qu'ils vaudrait mieux pour eux suivre des voies personnelles, éprouvent les plus grandes difficultés à faire parvenir leurs inventions jusqu'aux milieux qui seraient en état d'en tirer le meilleur parti.

Entre ces magnats de la science existent des jalouses aussi féroces que celles dont avaient été coutumiers les humanistes, les artistes et les philosophes de la Renaissance; les clans qu'ils dirigent, se livrent entre eux à des guerres aussi riches en perfidies que celles des sauvages; toute cette méchanceté empêche la Cité savante de tomber dans cette somnolence chinoise qu'Auguste Comte avait révée pour l'Europe convertie au positivisme (1). Les systèmes scientifiques disparaissent souvent avec les fondateurs; tout le monde éprouve un immense soulagement le jour où un tyran académique, un Charcot, un Pasteur, un Berthelot, est scellé dans un tombeau magnifique, au cours d'une grande cérémonie fort chargée d'une rhétorique hypocrite; ses disciples, qui, pour le flatter avaient vilipendé les chercheurs indépendants, s'empressent d'annexer à

(1) Auguste Comte ne voyait que des aberrations de l'esprit métaphysique dans les hypothèses que les physiciens de son temps proposaient pour renouveler la connaissance mathématique de la nature; fort heureusement aucun savant ne l'a écouté!
leur enseignement, autant qu’ils peuvent décernment le faire, quantité de nouveautés jadis traitées par eux de suspects (1). Souvent une opinion considérable meurt avant son inventeur, lorsque le clan, dont elle était la propriété, juge nécessaire, pour défendre plus efficacement sa situation, de contracter des alliances qui l’obligent à transiger sur les doctrines. Il résulte de cette organisation du travail intellectuel que le progrès scientifique se réalise à travers une suite de crises offrant une assez grande analogie avec celles qui accompagnent les progrès industriels, provoqués par la concurrence des capitalistes.

Au cours des luttes qu’ils soutiennent sans aucune modération contre leurs contradicteurs, les maîtres de la science n’oublient jamais longtemps que leurs intérêts leur commandent de ne rien faire qui puisse compromettre sérieusement le prestige de la science; ils doivent laisser leurs adversaires les plus détestés jouir des avantages que procure le titre de savant, pour qu’ils puissent eux-mêmes exploiter à fond la confiance du public; c’est pourquoi ils se réunissent en un bloc, dans lequel se manifestent beaucoup des vices que l’on a justement reprochés aux vieilles corporations, sitôt qu’un lâche pousse la témérité jusqu’à critiquer l’une des grosses têtes de la Cité savante. Les passions de clan n’empêchent donc pas l’existence d’un fort sentiment de solidarité de classe. L’idée de classe ne dépend pas d’ailleurs uniquement chez les savants de raisons utilitaires. Voyant

(1) Sans cette tactique, ils risqueraient de passer quelque jour pour des encrûtés.
que la prospérité extraordinaire de la production moderne est liée, de la manière la plus étroite, à de grandes découvertes physico-chimiques, ils prennent plaisir à se figurer que tous les bienfaits de l'industrie capitaliste sont dus au génie de leur classe; un orgueil, exalté par les flatteries de leur clan, les pousse ensuite à s'imaginer qu'ils sont appelés à diriger le monde sur les voies des plus hauts progrès sociaux, comme sur celles des progrès technologiques; ainsi se constitue une notion de la mission de la science, qui contribue d'autant plus à renforcer l'esprit de classe que le public est complice de cette perversion de l'âme des savants.

Les poètes courtisans qui, au début de l'ère moderne, célébraient avec tant de fonce le mérites des princes dont ils touchaient des pensions, sont, aujourd'hui, dépassés en platitude par les nombreux folliculaires qui enivrent d'éloges absurdes les maîtres de la science, afin de pouvoir vivre douceur, à l'ombre de leur protection, à titre de vulgarisateurs autorisés. Les politiciens d'avant-garde qu'hument, reproches qu'on leur adresse journalement au sujet de leur ignorance crasse, essayent d'ennoblir leur parti en faisant, de temps à autre, décréter des honneurs retentissants en faveur de quelques personnages représentatifs de la science que leur talent n'a pas préservé de la vanité. Entendant les marchands d'orvietan social répéter, à tout propos, que dans les Universités se mijotent des recettes merveilleuses de physique, d'histoire et de philosophie qui permettraient très prochainement aux révolutionnaires de transformer un lieu de délices notre malheureuse planète, jusqu'ici condamnée au travail, à la pauvreté, à la douleur, des
masses ouvrières qu’affolent des rêves de vie large, vénèrent, avec une ardeur parfois comique, des hommes que leurs journaux leur ont signalés comme gonfaloniers de la science.

Au milieu de l’effroyable triomphe du matérialisme moral, de la vulgarité artistique et de la sotise sous toutes ses formes, auquel nous assistons impuissants, la Cité savante attire vers elle les instincts de discipline qui, cultivés par l’éducation classique, se trouvent aujourd’hui sans emploi. Elle se trouve ainsi profiter indirectement du progrès de la démocratie, qui travaille avec fureur à ruiner le prestige des anciennes autorités sociales, qui, en propagant l’impiété restreint l’empire de l’Eglise et qui, par ses vilaines pratiques électorales, avilît l’Etat. De véritables lettrés, sans se faire beaucoup d’illusions sur la véritable portée de la science, aiment à répandre le respect de la Cité savante qui se consacre comme eux au travail intellectuel.

Ces observations me paraissent suffire pour montrer que la Cité savante constitue une oligarchie dont la solidité n’est probablement pas moindre que si une loi avait groupé les savants dans une corporation privilégiée à laquelle aurait été attribué le monopole des recherches scientifiques.

II

Nous n’avons le droit de croire posséder une intelligence conviviable d’une institution qui est en voie de devenir, que si nous pouvons projeter le mouvement actuel sur de bonnes images d’institu-
tions analogues dont les résultats se sont entièrement manifestés. Les promoteurs de réformes sociales prétendent s'inspirer de ce principe, quand ils mettent en parallèle ce qui leur paraît désirables dans leur pays, avec ce qu'on raconte des peuples célèbres pour leur durable prospérité; malheureusement, ils ne considèrent d'ordinaire que des miettes de vie, qui sont assez souvent réduites encore par eux en abstractions destinées à figurer dans des théories ayant des prétentions scientifiques, ou qui parfois revêtent les fausses apparences de forces génératrices primordiales dans des romans utopiques. Il faut s'efforcer, au contraire, d'obtenir des vues d'ensemble, après s'être familiarisé avec les menus détails du système pris comme type. Si les questions d'histoire devaient être traitées d'après les méthodes qu'on emploie pour trouver les lois de la physique, la règle que j'indique ici serait presque toujours impraticable; il est rare, en effet, que nous possédions des renseignements complets sur les points qu'il serait le plus utile de bien préciser pour reconstruire le passé; mais l'expérience montre que des représentations établies d'après des hypothèses vraisemblables rendent, à l'occasion, des services éminents à qui veut apprécier sainement le présent.

Il n'est pas facile de découvrir une organisation se rapprochant assez de notre exceptionnelle Cité savante pour que sa connaissance éclaire le fonctionnement de celle-ci; cependant j'estime qu'on ne commettrait pas d'imprudence en comparant la Cité savante du xixe siècle à la Cité esthétique qui a produit tant de monuments admirables du xixe siècle au xvii; on ne saurait d'ailleurs trop recommander l'étude de cette Cité esthétique aux philosophes
pragmatistes, à qui elle peut suggérer beaucoup de vues ingénieuses sur l'art de discuter le développement de l'activité humaine (1).

Au Moyen Age des corporations ouvrières, au sein desquelles se rencontrèrent quelques individus d'un talent de premier ordre, imposèrent leurs méthodes de bâtir, leurs goûts décoratifs, leur conception de ce qui distingue le chef-d'œuvre, aux souverains, aux bourgmestre, au clergé (2). Entre les constructeurs de cathédrales et le monde ecclésiastique il existait une séparation si profonde que la littérature du temps ne nous apprend rien sur l'histoire de l'art gothique ; faute de documents écrits nous mettant sur la trace de ses courants primitifs, les innombrables

(1) Cette étude doit être faite en partant de ce que Viollet-le-Duc a écrit dans son *Dictionnaire raisonné de l'architecture française du XIe au XVIe siècle*. Particulièrement utile est l'article *Sculpture* au tome VIII, article dont la portée dépasse de beaucoup ce qu'on pourrait attendre d'après le titre. Je sais que l'on a adressé souvent le reproche de témérité à Viollet-le-Duc ; mais ses adversaires ont trop souvent manqué de bon sens ; je me bornerai à signaler un seul exemple. Voyant que le clergé de son temps ne trouvait pas la sculpture médiévale suffisamment édifiante, il s'est hasardé à écrire que cet art montre la naissance de l'esprit de doute (tome VIII, page 143). Emile Mâle s'inscrit en faux contre cette assertion ; il prétend que « dans la cathédrale tout entière on sent la certitude de la foi et nulle part le doute » (*L'art religieux au XIIIe siècle en France*, page 499). Il serait bien impossible de justifier une telle thèse ; en faveur de l'opinion de Viollet-le-Duc on peut faire valoir les analogies qui existent entre le xve siècle et la Renaissance ; les artistes de cette deuxième époque furent aussi plus d'une fois émancipés ; on ne peut faire valoir aucune présomption raisonnable en faveur de la déclamation d'Emile Mâle.

bles disputes auxquelles ont donné lieu ses origines, sont demeurées stériles ; les archéologues semblent avoir renoncé maintenant à l'espoir d'expliquer jamais les pratiques par lesquelles s'accusa le mieux l'originalité de la maçonnerie gothique.

Ainsi ils évitent de rechercher pourquoi, durant la seconde moitié du xiᵉ siècle, on couvrit les grandes nefs (Noyon, Laon, Paris) avec des voûtes d'arêtes sur plan carré de six compartiments, bien qu'elles fussent moins commodes que les voûtes d'arêtes sur plan barlong, déjà employées par les clunisiens (1) ; le système le plus ancien, qui nous paraît aujourd'hui le plus naturel, revint en honneur à Chartres, à Amiens, à Reims ; le succès temporaire de la voûte sexpartite tenait évidemment à des raisons devenues impénétrables pour nos contemporains, raisons qui avaient eu un très grand succès au milieu du xiᵉ siècle (2).

(1) La Champagne n'admet la voûte sexpartite qu'à titre exceptionnel ; la Bourgogne commença à l'employer quand on allait l'abandonner dans l'Ile de France (Auguste Choisy, Histoire de l'Architecture, tome II, page 436, pages 435-437).

(2) Il est probable que la voûte sexpartite est d'origine normande : on trouve, en effet, à la Trinité de Caen une forme archaïque de ce type : une voûte d'arêtes sur plan carré, reconnue en deux travées par un pignon porté sur un doubleau intermédiaire (Auguste Choisy, loc. cit., page 287). Il est possible que l'on ait adopté primitivement le système sexpartite pour doubler le nombre des travées dans un édifice d'abord conçu comme devant être couvert par voûtes sur plan carré, pour des motifs esthétiques dont il sera question plus loin (Cf. Ruprich-Robert, L'architecture normande aux XIᵉ et XIIᵉ siècles en Normandie et en Angleterre, tome I, page 138). — Infra, page 137.
Les gothiques en ne faisant jamais pénétrer les nervures dans les voûtes, adoptaient un parti que ne comprenaient guère les modernes, habitués à rendre aussi solidaires que possible, les divers éléments de leur construction; on a pu, en conséquence, se poser la question de savoir si les nervures n'auraient pas été tout d'abord de larges couvre-joints (1); quoi qu'il en soit, il me semble certain que c'est seulement sur la fin du Moyen Âge que les architectes ont regardé les nervures comme une charpente en pierre portant des remplissages (2).

Dans toutes les églises à cinq nefs, sauf dans Notre-Dame de Paris, les arcs-boutants sont à deux volées, séparées par de puissants piliers reposant d'une manière parfois un peu inquiétante sur les colonnes qui séparent les deux collatéraux; on peut se deman-
der si les premiers gothiques songeaient à soutenir leurs voûtes au moyen de sortes d'étrésillons ou bien au moyen de culées largement évidées (3); s'ils

(1) À Bourges, dans la galerie tournante, la nervure est un couvre-joint, puisqu'elle soit la ligne d'intersection à double courbure du lobe et des pendentifs (Auguste Choisy, op. cit., page 290). La conservation d'un archaïsmo
n'offre rien de paradoxal à Bourges.

(2) C'est de cette manière que les théoriciens modernes expliquent la structure gothique, se fondant sur les monuments du xve siècle; ces monuments avaient été élevés sous l'influence d'idées qu'avait fait naître une longue pratique éclairée à ses débuts par des préoccupations fort éloignées de celles du xve siècle; pour le philosophe prag-
matisme, cette distinction est très claire.

(3) Cette conception de l'arc-boutant est évidemment celle que l'on trouve à Pontigny (Auguste Choisy, op. cit., page 303). Je crois qu'elle se retrouve encore dans les cathédrales qui ont deux étages d'arc-boutants. Elle pour-
avaient possédé une science de l'équilibre des voûtes, comme on l'a souvent supposé, les constructeurs du Moyen Age auraient développé le système de Paris.

L'isolement de la Cité esthétique, qui a pour conséquence de priver nos archéologues de moyen d'information sur l'histoire de l'art médiéval, a été très utile aux artistes d'autrefois, en leur permettant d'avoir une sérieuse indépendance. « Quand les artistes, dans la société, écrit Viollet-le-Duc, forment une sorte de caste dont tous les membres sont égaux, ils se trouvent dans les meilleures conditions du développement libre de l'art. Comme caste, ils acquièrent au sein de l'ordre civil — surtout s'il est divisé, comme l'était l'ordre féodal, — une prépondérance marquée... L'expérience ou le génie de chaque membre éclairait la corporation, mais n'imposait ni des doctrines, ni des méthodes (1). »

Une telle aristocratie de professionnels (2) qui avaient longtemps médité sur les ressources que leur offrait un métier dont ils étaient parfaitement maîtres, était à même de créer un art qui mérite, mieux que tout autre, d'être appelé un *art de producteurs*.

---

(1) Viollet-le-Duc, *L'art de bâtir chez les Byzantins*, page 113 ; si cette hypothèse est exacte, elle montre quelle distance existe entre une œuvre et ce qui en a pu suggérer l'idée.

(2) Viollet-le-Duc pense que ces corporations avaient une organisation toute républicaine, où les voix n'avaient qu'une autorité purement morale, due à une longue expérience, au génie ou au simple mérite personnel (loc. cit., page 231). Les anciens nommaient aristocratiques de telles républiques.
ils exécutèrent un dessein d’une audace inouïe, celui de rompre résolument avec les pratiques romaines, qui étaient cependant encore capables de s’appliquer à de belles œuvres (1), pour combiner un système nouveau, au lieu de revenir à l’antiquité (2), dont ils étudiaient les ruines avec un esprit très critique (3).

— En allant fouiller les bois, ils découvrirent une flore qui leur permit de remplacer par des motifs d’une vive originalité les imitations de morceaux célèbres, les interprétations d’objets de luxe, les fantaisies inventées par les calligraphes (4), toutes choses que les amateurs ont admirées, à n’importe quelle époque parce qu’elles leur semblent être placées au-dessus des conditions imposées par la matière mise

(1) "L’Auvergne, la Normandie, et surtout la région du Rhin seront des provinces romaines en pleine période gothique" (Auguste Choisy, loc. cit., page 233).

(2) Viollet-le-Duc observe qu’il eût été plus facile de revenir à l’antique que d’aller au gothique (loc. cit., page 231).

(3) Que les gothiques aient fort étudié les sculptures antiques, c’est ce que montre l’examen de nombreuses bases de colonnes; ces pièces, se prêtant moins à la fantaisie que les chapiteaux, sont particulièrement propres à permettre l’étude des traditions. (Cf. dans le Dictionnaire de Viollet-le-Duc les profils donnés aux pages 144-147 du tome II). — Je crois que les sculptures de Reims présentent des influences antiques d’une manière particulièrement frappante; leur intérêt me semble surtout venir de ce curieux mélange.

(4) L’art décoratif attente son extrême amaigrissement lorsqu’il s’inspire de fantaisies calligraphiques; c’est une des raisons pour lesquelles le modern style est condamné à un échec complet; ses motifs semblent mieux à leur place dans les enjolivements de manuscrits que dans l’architecture.
en œuvre (1). — Ils établirent entre la construction et
la sculpture une harmonie (2) qui ne devait pas inté-
resser leurs contemporains plus qu'elle ne préoccupe
les gens éclairés de notre époque. — A force d'étu-
dier les détails de leurs statues, ils retrouvèrent nom-
bre de règles esthétiques dont la valeur a été appré-
ciée par les modernes seulement le jour où ont existé
de grandes collections de vieilles œuvres grec-
ques (3).

On n’aurait qu’une idée imparfaite de l’autonomie
de cette Cité esthétique si on ne savait qu’elle possé-
daît une tradition d’une force extraordinaire, qui la
protégeait contre les influences extérieures. Parlant
des transformations que l’architecture a subies du
xiiie siècle jusqu’à l’aurore de la Renaissance, Viollet-
le-Duc a défini en ces termes le travail intellectuel

(1) Les premiers gothiques, en s’inspirant des plantes
gonflées de sucs, adoptent un modèle qui convient fort
bien à la grossièreté de la pierre employée couramment
da la bâtisse; les gens de goût préfèrent beaucoup à ce
premier art ornemental celui qui s’inspire plus tard de
maigres végétaux; il me semble probable que cette évolu-
tion est due au désir de mieux faire sentir l’existence
et le vif désir de virtuosité avec les sculpteurs sur bois. Pour un grand nombre de nos contempo-
rains, le vrai gothique est celui qui produit des
dentelles de pierre, c’est-à-dire cet art de décadence qui ne respecte
plus les conditions de la matière.

(2) Viollet-le-Duc, op. cit., tome VIII, page 223. Il dit
que la sculpture gothique semble contribuer à la solidité de
l’œuvre; on ne remarque presque jamais un tel effet dans
l’art roman ni dans l’art moderne. Les statues placées aux
angles des édifices, ont, toujours chez les gothiques, pour
résultat de paraître garantir la parfaite rigidité des angles.

(3) Viollet-le-Duc, loc. cit., pages 137-140, page 147,
page 153, page 164.
qui se produisit: « C'est une chaîne non interrompue d'indications dont on ne peut briser un seul anneau, car ils ont tous été rivés en vertu du principe qui avait formé le premier. Et nous dirons qu'il serait peut-être plus facile d'étudier l'architecture gothique en la prenant à sa décadence, en remontant successivement des effets aux causes, des conséquences aux principes, qu'en suivant sa marche naturelle ; c'est ainsi que la plupart de nous ont été amenés à l'étude des origines de cet art ; c'est en la prenant à son déclin, en remontant le courant (1). » Grâce à son génie traditionaliste, la Cité gothique a pu aborder, avec un plein succès, de gigantesques compositions, alors que les hommes qui font profession d'indépendance, échouent presque toujours dans de telles entreprises. Certains faits très significatifs montrent qu'elle conservait soigneusement des doctrines antiques, que ses compagnons voyageurs avaient probablement reçues d'ermites de la science grecque rencontrés en Orient.

Je reconnais qu'il y a une certaine exagération dans les hypothèses que faisait Viollet-le-Duc sur le contrôle des proportions effectué au moyen de divers triangles (2); mais le principe paraît incontes-

(1) Viollet-le-Duc, op. cit., tome I, page 158. — La méthode qui consiste à remonter le cours du temps, est excellente pour l'étude des institutions et indispensable pour l'intelligence des origines chrétiennes.

(2) Viollet-le-Duc considère trois triangles : le rectangle isocèle dont l'hypoténuse est placée sur le sol ; un triangle qu'il nomme égyptien et l'équilatéral ; si l'on prend 8 pour la base, les hauteurs sont : 4, 5, 6, 93 (ou approximativement 7). Le triangle égyptien est très approximativement celui que l'on obtient en coupant par un plan vertical diagonal la pyramide de Chéops, dont le profil est équilatéral.
table; l'emploi de cette méthode qui remonte à des temps fort reculés (1), donne aux édifices engendrés par une même géométrie un air de famille qui rend les jugements esthétiques plus faciles (2). Nous savons par Villard de Honnecourt que les gothiques établissaient leurs esquisses de statues autour de schémas rectilinéaires; Viollet-le-Duc pensait que les Grecs avaient procédé de la même façon pour composer les métopes du Parthénon et les frises du temple de Thésée; on obtient par ces pratiques des attitudes qui sont remarquablement bien appropriées à la sculpture monumentale (3). — On peut trouver assez naturel que des architectes, élevés dans le culte de l'antiquité, aient depuis la Renaissance jusqu'au xixe siècle respecté l'usage grec de ne jamais établir de façades dépassant le type dodécastyle (4); mais

(1) Auguste Choisy, op. cit., tome I, pages 52-56; pages 392-395; tome II, pages 406-407). — Je crois que la considération de ces traits géométriques aide à expliquer le passage si énigmatique du Timée, où Platon dit que le démiurge employa le dodécaèdre régulier pour établir le plan (diazographe) du monde (55 C.). Ce solide est formé de pentagones réguliers et pour construire ces figures il faut savoir partager une ligne en moyenne et extrême raison (section dorée pythagoricienne); les deux segments sont dans le rapport approximatif de 8 à 5; on obtient ainsi le triangle égyptien dont parle si souvent Viollet-le-Duc.

(2) Il me paraît très probable que les constructeurs se servaient des triangles cathédraux pour contrôler la stabilité de leurs voûtes; ils se montraient plus hardis qu'ils ne l'eussent été certainement s'ils avaient fait des raisonnements de mécanique; les théories modernes des voûtes ont rendu nos ingénieurs extrêmement timides.


(4) Les palais de la place de la Concorde, élevés par Gabriel sont dodécastyles; je crois que c'est à la Bourse
il est bien remarquable que cette règle ait été appliquée dans les nefs gothiques de France (1) ; cela serait inexplicable si on n’admettait pas une transmission de l’esthétique ancienne.

Je ne sais pas si l’on a remarqué jusqu’ici les analogies qui existent entre les coupes longitudinales des nefs gothiques et les façades de palais construits à une époque où le goût de la bonne composition régnait chez les architectes français. Dans les premières cathédrales, on trouve deux portiques superposés, couronnés par un attique (triforium), au-dessus duquel s’ouvrent des fenêtres assez modestes que l’on peut comparer à de hautes lucarnes (Noyon, Laon, Paris). Plus tard, on reconnut que pour utiliser, suivant les principes d’une sage composition,

qu’on a, pour la première fois dépassé le nombre canonique des colonnes. A la galerie qui joint le Louvre aux guichets des Tuileries, il y aurait eu plus de onze divisions, si l’architecte ne l’avait coupée en deux sections par une porte monumentale. En reconstruisant la galerie qui existe entre les guichets et le pavillon de Flore, Lefuel n’a pas cherché à respecter la règle ancienne; son œuvre est dépourvue de tout caractère de bonne composition.

(1) Je parle seulement de la nef placée à l’occident du transept. A Bourges il n’y a pas de transept et la nef contient treize travées; mais cet édifice n’est pas inspiré par un sentiment profond de l’art gothique, comme le fait voir Viollet-le-Duc. A Laon il y a douze travées, mais la première, qui correspond à une tribune, a pu être regardée comme n’entrant pas en ligne de compte. Ruskin pensait que la plus vaste disposition convenable est celle d’Amiens où il y a sept travées (Les sept lampes de l’architecture, trad. franc., page 197). Un groupe de trois à quatre travées est très pauvre; il est possible que les Normands aient adopté la voûte sexpartite pour corriger des projets analogues à celui de Saint-Ambroise de Milan.
les ressources fournies à l'art décoratif par les verriers, il fallait traiter en étage noble le fenestragé jadis réduit à un rôle très médiocre esthétique-mont; on supprimait le collatéral supérieur, qui ne semble avoir jamais eu une grande utilité (1); le triforium devint un entresol (2). Enfin on l'annexa au fenestragé en le rendant translucide, de manière à obtenir une composition qui rappelle assez l'ordonnance colossale (3). En lisant ce qu'écrivent sur ces transformations nos meilleurs archéologues, tous plus ou moins étrangers aux préoccupations engendrées par l'étude des principes de l'architecture, on comprend que les valeurs de ces divers systèmes de composition devaient être absolument inintelligibles pour les conseillers des princes, les grands marchands et les évêques du Moyen Âge.

Le symbolisme pratiqué par les artistes gothiques appartient encore à cette vie cachée de la tradition esthétique qui rendait leur Cité indépendante des ecclésiastiques lettrés. Ceux-ci nous ont laissé sur le symbolisme des édifices religieux des élücubra-

---

(1) Auguste Choisy fait observer que les escaliers n'étaient pas établis de manière à permettre l'accès facile des fidèles aux collatéraux supérieurs (*loc. cit.*, page 210, page 431).

(2) Se reporter à la galerie qui unit le Louvre aux guichets le long de la Seine.

(3) Le gothique finit pas supprimer le triforium; de bons auteurs disent qu'en cela il se montra logique; mais il fit une composition froide, mince et pourrait-on même dire, misérable, comme cela a lieu chaque fois que la hauteur d'un édifice ne comprend que deux divisions. Le triforium translucide conservait son originalité, parce que la lumière traversait deux verrières ayant des dessins différents, ce qui produit des effets surprenants.
tions puériles, aussi éloignées des raisons qui ont pu agir sur les maîtres du Moyen Age que le sont les hypothèses proposées par des rêveurs modernes dans le but de déchiffrer les prétendus rébus de la sculpture gothique (1). Le vrai symbolisme doit seulement servir à expliquer, pour des motifs tirés de croyances populaires, des parti pris décoratifs qui ne sauraient être bien justifiés par la technique, l'esthétique ou la liturgie. Il ne serait pas absurde de supposer que les lignes verticales aient été très accentuées avec l'intention d'exprimer symboliquement l'élan mystique des âmes (2); mais aucun fait ne montre qu'au Moyen Age on ait établi un lien entre ces deux choses (3). Il est donc probable qu'il faut regarder cette théorie comme une invention littéraire n'ayant pas plus de valeur que celle qui assimile les cathédrales à des forêts (4).

Voici des exemples qui me semblent appartenir incontestablement au symbolisme. On a souvent remarqué que les premiers clochers avaient une importance disproportionnée à celle des cloches qu'ils

(2) Auguste Choisy, loc. cit., page 413.
(3) Il est incontestable qu'au XIe siècle les architectes élaborent leurs voûtes aussi bas que la composition leur permettait de le faire; plus tard ils ont souvent exagéré la hauteur pour obtenir ces effets surprenants que l'on a toujours cherchés aux temps voisins de la décadence.
(4) Contre cette assimilation, l'examen des nombreuses bases gothiques fournit un argument péremptoire; souvent elles donnent l'impression très nette d'une matière inerte fortement comprimée par la colonne; si la théorie végétale était vraie, elles devraient suggérer l'idée d'un élément vivant qui lance vers le ciel des branches vers lesquelles se dirigerait un courant de sève qui gonflerait la base.
abritaient; on s'est demandé s'ils n'avaient pas été établis, en partie, comme édifices militaires (1); il me paraît certain qu'on les faisait très élevés pour mettre sous une protection sainte la grande plaine qui les apercevait. Plus tard on augmenta leur efficacité tutélaire en les surmontant de flèches qui ont très probablement figuré à l'origine la flamme d'un sacrifice (2). Les tours- lanternes que l'on plaçait parfois à la croisée des nefs, avaient été destinées par les Barbares, qui en introduisirent l'usage au v° siècle (3), à diffuser sur un quartier les effluves du culte (4). Le désir de protéger contre les démons les fidèles, assemblés pour prier, conduisit à multiplier les images religieuses aux entrées des

(1) Viollet-le-Duc, op. cit., tome III, page 286.
(2) Les clochetons que l'on ajoutait souvent à la base des flèches augmentent encore la ressemblance de celle-ci avec une flamme.
(3) Auguste Choisy, loc. cit., page 236. — Au ix° siècle les Grecs cessèrent de construire des coupoles basses, comme ils avaient fait à Sainte-Sophie, pour les élever sur des tambours; on a supposé que cette nouvelle disposition avait eu pour but d'accroître l'éclairage (pages 54-55); mais les églises décorées de mosaique à fond d'or ne gagnent pas à être bien éclairées (pages 64-65).
(4) La croyance aux effluves n'a pas eu moins d'importance dans le christianisme médiéval que dans la magie égyptienne. L'huile des lampes qui brûlaient devant le tombeau d'un martyr, des linges qui avaient séjourné près de son corps, possédaient les mêmes vertus thaumaturgiques que les reliques authentiques; au moyen d'effluves on put multiplier à l'infini le bois de la vraie Croix; des pèlerins avaient le moyen de créer des Saints-Suziers, des débris de la Cène, des vêtements de la Vierge ou plaçant des objets profanes dans les lieux que la tradition désignait comme la sépulture du Christ, l'étable où il était né, la chambre où avait couché sa mère.
églises (1); les pinacles me semblent avoir été imaginés plutôt pour servir de postes d'observation à des gardiens célestes que pour accroître la stabilité des voûtes; les grandes roses, dont la raison d'être est demeurée une énigme (2), pouvaient bien être un souvenir des filets des rétières (3).

La façade de Notre-Dame de Paris doit sa beauté à son symbolisme militaire, qui la rattache étroitement aux portes de forteresses romaines (4); la galerie des rois nous montre des défenseurs prêts à écraser les ennemis qui s'avanceraient sur le parvis; la galerie haute, dépouvue de statues, est censée habité par des esprits chargés de repousser les ennemis aériens (5).

(1) Cela explique pourquoi certaines images sont plutôt des icônes que des statues conçues suivant l'esprit de l'art profane.
(2) À cause de ce caractère énigmatique, on a fait quantité d'hypothèses pour expliquer par le symbolisme la construction des roses.
(3) Je pense qu'on devrait voir aussi des armes magiques dans les crochets que les artistes gothiques ont tant multipliés à l'extérieur de leurs édifices: ces ornements qui ressemblent à la neige, sont en contradiction avec les usages de la construction gothique, toujours préoccupée d'assainir la maçonnerie.
(4) Cette façade a peut-être un caractère plus romain qu'aucune des grandes œuvres de la Renaissance; elle diffère beaucoup de toutes les autres compositions gothiques; à Reims notamment l'arrangement est bien moins heureux qu'à Paris, parce que le symbolisme est moins clair.
(5) En ne matérialisant pas les esprits protecteurs, l'architecte de Notre-Dame a fait preuve d'un profond sentiment des forces de l'art; il n'a pas restreint l'idée que suggère au sujet de ces êtres fantastiques la grande hauteur donnée à la galerie.
La décadence de l'art marcha rapidement après que les artistes eurent abandonné la Cité ouvrière pour se mêler aux courtisans, aux humanistes, aux riches bourgeois. Le philosophe pragmatiste ne manquera pas d'observer que les oligarchies ploutocratiques regardent comme particulièrement intéressantes les formes d'art qui sont très voisines des activités où elles se donnent figure de producteurs. Les gens du monde se sentent fort capables de diriger des théâtres; ils aiment à jouer la comédie de salon; leurs fêtes les plus séduisantes sont des atténuations d'opéras. Il est donc naturel que les arts scéniques aient dirigé l'esthétique moderne après la Renaissance. Les peintres composèrent de grandes machines dans lesquelles ils groupèrent des chœurs imposants, en s'inspirant d'épisodes empruntés à des tragédies célèbres, ou imaginèrent des mythologies érotiques. Les sculpteurs taillèrent dans la pierre des histrions qui posent pour le génie, qui semblent occupés à déclamer des tirades bruyantes ou qui se démènent comme des énergumènes (1). Les architectes, au lieu de chercher à construire des édifices bien raisonnés, brossaient de vastes décors qu'ils appliquaient tant bien que mal, sur des bâtisses dont l'agencement intérieur ne correspondait pas, en général, à l'aspect.

L'enseignement officiel maintient encore un peu le prestige de ce qu'on nomme l'art classique, tan-

(1) On a souvent remarqué que les églises de Rome présentent beaucoup de statues qui semblent mieux convenir à des bateleurs italiens qu'à des saints. (Cf. ATHANASE COUQUEREL, Études, Des beaux-arts en Italie, page 37). Ces attitudes ne choquaient nullement les Romains cultivés du xvième siècle.
dis que les progrès de notre civilisation mercantile favorisent d'autres parodies des arts de producteurs. La musique, par exemple, occupe une place énorme dans le monde, depuis que toute demoiselle bien élevée peut remplir sa maison du bruit de son piano. Si la déplorable imagerie catholique continue de s'imposer, c'est qu'elle reproduit fidèlement les attitudes édifiantes que les dévots s'exercent à prendre au cours des cérémonies du culte (1). Les hommes de la Bourse protègent les peintres dont les préoccupations ressemblent beaucoup aux leurs; c'est pourquoi ils achètent très cher des paysages qui leur rappellent des ébats vénériens (2), des scènes vulgaires du turf, de coulisses, du café, des tableaux dont l'exécution bizarre dénote chez leurs auteurs un sentiment très vif de la réclame; les artistes dits d'avant-garde sont presque tous des parfaits bourgeois, dont l'esprit n'a jamais été effleuré par aucune poésie.

L'architecture est probablement l'art qui a le plus souffert des conditions de la société contemporaine. On demande aux architectes de considérer comme types de la plus noble composition des bazars, des palace-hôtels, des salles où se payent des coupons;...
ils sont tenus de dessiner des décorations prétentieuses, capables de faire ressortir la glorification de l'argent; s'il existait encore une Cité esthétique, les idées qui se formeraient dans son sein, ne pourraient avoir aucune parenté avec les pratiques de l'architecture gouvernée par nos capitalistes. Cet art qui n'a presque rien gardé de ce qui l'avait fait le grand art des producteurs, n'intéresse presque plus personne.

Aux temps du romantisme, on avait cru facile de réveiller l'art du Moyen Age dont tout le monde se proclamait alors admirateur passionné; des hommes pleins de talent construisirent des églises qui ont fait naître beaucoup de déceptions; on regarde maintenant ces monuments coûteux comme de simples joujoux archéologiques. Quand nous examinons une ancienne composition gothique, nous avons l'idée préconçue qu'elle possède un caractère poétique très marqué, parce que nous la supposons pleine d'un symbolisme qui était instinctivement compris par tous les compagnons de la Cité esthétique; mais quand nous sommes en présence d'une composition gothique moderne, nous nous demandons pourquoi l'auteur a imité telle partie d'un monument célèbre au lieu de tel autre morceau également admiré; ce travail de critique comparative, sur lequel se fondent nécessairement nos appréciations d'un gothique ressuscité par des théoriciens, supprime toute poésie. Cette expérience est bien propre à nous faire comprendre combien est folle la prétention qu'ont eue si souvent les hommes de talent de soumettre aux ordres de leur intelligence discursive ce qui appartient au développement historique.
Une telle constatation est tout à fait conforme aux principes du pragmatisme.
L'impuissance de l'esprit libéré des traditions apparaît encore très clairement dans les résultats obtenus par les écoles qui ont été fondées de nos jours en vue d'arrêter la décadence des arts pratiqués par le monde ouvrier. La philosophie du xve siècle avait enseigné que l'éducation rationnelle devrait se borner à faciliter l'exercice de ses facultés à l'homme naturellement bon, qui a surtout besoin d'être protégé contre les malfaissions des traditions. La démocratie estime que l'homme ayant été créé pour être souverain, la lecture des journaux à un sou suffit amplement à l'ignorant pour être, dans la Cité politique, l'égal des savants. Il va sans dire que l'homme est aussi naturellement esthète (1), en sorte qu'il produirait des chefs-d'œuvre s'il avait assez d'habileté manuelle pour réaliser sa pensée. La pédagogie contemporaine n'est point parvenue, comme l'avaient espéré beaucoup d'écrivains éloquents, à faire une élite capable de diriger les travailleurs des arts décoratifs; les écoles créées pour la formation esthétique du peuple semblaient avoir

(1) « Après l'homme naturellement bon, il fallait bien inventer l'homme naturellement esthète. Et l'on nous dit que l'homme inculte est plus vibrant devant le chef-d'œuvre, moins embarrassé par des idées critiques... Peut-être beaucoup d'hommes incultes trouvaient-ils plus belles les nymphes des salons modernes [que les nymphes de Jean Goujon]. Il se peut que les hommes incultes soient capables d'une admiration plus forte, mais rien ne la garantit plus judicieuse » (Lucien Jean, *Parmi les hommes*, page 262). Lucien Jean était un vrai proclameur, qui savait, par une expérience personnelle, combien est difficile la formation du sentiment esthétique.
souvent contribué à déclasser les jeunes gens qui eussent fait d'excellents ouvriers, à précipiter la ruine des métiers supérieurs et à subordonner davantage, en conséquence, la production aux fantaisies des amateurs; seules les forces inconscientes de l'histoire sont en état de fournir une aristocratie de producteurs-artistes. Les erreurs que je signale ici, n'eussent pas été commises si nos classes dirigeantes avaient connu le pragmatisme.

L'histoire de l'art médiéval pourrait suggérer au philosophe pragmatiste beaucoup d'autres réflexions instructives, parmi lesquelles je me bornerai à indiquer les suivantes. L'idéologie de la Cité gothique, à la veille de sa ruine, se présentait avec les conditions qui, suivant la doctrine de Charles Peirce, pouvaient lui assurer le plus haut degré de perfection formelle; en effet, elle était mêlée à des expériences journalières qui faisaient ressortir, aux yeux des producteurs, soit la valeur magique (1), soit la connaissance technique, soit la beauté du système; les compagnons n'avaient jamais aucun doute sur la signification de concepts qu'accompagnaient un ample commentaire pratique. — Le cerveau n'avait pas encore soumis à ses règles logiques l'entièrê réalité créée par des inventeurs; autour de ce qui était susceptible d'être traité comme un centre, d'être démontré par principes, d'être clairement exposé, il existait une marge où opérait avec sûreté le travailleur que dirigeait des connaissances

(1) Ne pas oublier que jusqu'à une époque assez voisine de nous les merveilles magiques comptaient parmi les faits regardés comme les mieux constatés.
acquises durant un sérieux apprentissage; cette zone ultra-intellectualiste devint presque négligeable quand, à la fin du Moyen Age, l'esprit poétique recula devant l'esprit scientifique. — Aux origines s'étaient produites beaucoup d'innovations qui ressemblent fort à des accidents capricieux; la valeur que nous leur attribuons aujourd'hui, commence à apparaître seulement après qu'une assez longue pratique eut fait ressortir leurs avantages; elles furent interprétées au moyen des raisons souvent bien étrangères aux préoccupations des premiers gothiques (1).

III

Au sein de notre Cité savante moderne, l'ordre s'établit dans des conditions ressemblant à celles qui conviennent à une Cité esthétique, bien plutôt qu'à celles qu'on observe dans la Cité politique; des changements très profonds parviennent souvent à s'y réaliser en un assez petit nombre d'années sans qu'il y ait eu besoin d'un législateur pour promulguer des réformes; pleins d'admiration pour les merveilleuses aventures de certaines théories scientifiques contemporaines, de nombreux enthousiastes sont arrivés à soutenir que l'absurdité régnera dans la société aussi longtemps qu'on n'abandonnera pas les relations de toute nature aux initiatives anarchiques des individualités ingénieuses.

(1) Dans l'histoire des institutions s'observent des phénomènes analogues : des lois d'une très grande portée sociale ont eu pour causes primitives des intrigues parlementaires que tout le monde s'est hâté d'oublier.
Des doctrines destinées à devenir fondamentales, ont été, maintes fois, introduites avec des preuves si faibles que si un tribunal de docteurs avait été appelé à statuer sur leur valeur, il les aurait déclarées téméraires (1). Elles parviennent à s'imposer, si elles font leur chemin en compagnie de méthodes

(1) On oublie trop souvent cela quand on s'occupe du procès de Galilée. Le désir de maintenir la physique péripatétique eut (au moins dans le procès de 1616) plus d'importance que les considérations de théologie positive. Les consuls ευελιοκεντρικες absurdes et fausses en philosophie (E. Vacandard, Études de critique et d'histoire religieuse, 1ère série, 2e édition, page 310, page 320); de plus, Bellarmine pensant que la science profane d'Aristote était sur ce point d'autant plus sûre qu'elle s'accordait avec la science infuse de Salomon (page 308); il était persuadé que l'Eglise ne serait jamais obligée d'abandonner les interprétations données par les Pères aux textes de l'Écriture, écrits en style géocentrique, parce que, suivant son opinion, la nouvelle théorie ne serait jamais démontrée (page 307, page 347). — L'abbé Vacandard s'étonne que le cardinal ait cru que le témoignage des sens suffît pour justifier l'affirmation traditionnelle (page 307). Il faut se rappeler ici que dans le système d'Aristote la doctrine du divin est fondée sur les propriétés physiques d'un ciel où circulent des astres formés d'un élément étranger à la nature terrestre; les scholastiques regardaient la théorie du premier moteur comme la meilleure preuve que l'on peut donner de l'existence de Dieu; admettre que Dieu aurait fait le monde et l'homme de telle sorte que celui-ci fût victime d'apparences quand il cherche à s'élérer de la connaissance des choses visibles à la connaissance de l'Etre parfait, c'est être mettre en doute la bonté que Dieu a pour ses créatures. Bellarmine se trouvait ainsi raisonner à peu près comme Descartes sur la vérité divine, mais d'une façon plus satisfaissante pour la raison, parce qu'il limitait la certitude du monde extérieur à la certitude d'un ciel, qui ne ressemble en rien à la terre.
d'investigation douées d'une extrême fécondité, si cette association conduit à des résultats dont l'utilité se manifeste journellement et si, en conséquence, elles exercent une vive séduction sur les esprits ardens à la recherche (1). Grâce au concours de très nombreux anonymes, les innovations sont éprouvées dans les formes les plus diverses; sous le contrôle d'un enseignement méthodique, paraissent des synthèses reliant convenablement les élaborations de la connaissance actuelle aux acquisitions bonnes à conserver du passé; un langage est créé pour traduire en formules concentrées, claires et sûres les tendances essentielles du système. On sort ainsi de la période que l'on peut nommer pragmatique pour atteindre l'étape classique où, le plus souvent, ne se rencontrent plus que des traces minimales des idées qui avaient dirigé les premiers penseurs.

Lorsque l'opinion des gens compétents s'est familiarisée avec de nouvelles manières de comprendre les questions naturelles, qui avaient été d'abord traitées de révolutionnaires, des professeurs ingénieux,

(1) Le cardinal Bellarmin estimait que les astronomes trouvaient dans le système héliocentrique une manière commode de faire leurs calculs et qu'ils n'avaient pas besoin de s'occuper de sa réalité (E. Vacandard, loc. cit., page 305). Les disciples de Newton, en créant à l'aide de l'analyse infinitésimale, la mécanique céleste, ont élevé ce système fort au-dessus du niveau d'une hypothèse mathématique. La méthode proposée par Tycho-Brahé valait celle de Copernic au point de vue de la représentation géométrique des mouvements planétaires (Paul Tannery, Recherches sur l'histoire de l'astronomie ancienne, page 101), mais elle ne se liait pas à la mécanique céleste admirable introduite par Newton; elle devait donc disparaître.
désireux de faire pénétrer facilement dans les écoles les derniers progrès scientifiques, composites des machines didactiques, en tête desquelles figurent des propositions dont l'évidence s'imposait d'après eux à celui qui fait les premiers pas sur la route de ce genre de recherches. Les postulats paraissent incontestables à la majorité des hommes instruits de l'ére classique, pour des raisons qui tiennent à l'histoire, et non, comme on l'a enseigné communément, aux affinités qui existaient entre eux et les fondements immuables de notre pouvoir spirituel. Les prodigieuses applications dont ne cessent de s'enrichir les théories, renferment ces principes d'une façon implicite, à peu près comme la conduite des personnes d'une prudence renommée renferme les principes de la sagesse générale; le développement de la Cité savante a fait oublier les objections qu'on jugeait très fortes à l'époque où étaient introduites les nouvelles doctrines; les habitudes d'esprit qui se sont créées, conduisent à trouver simple, primitif et évident ce qui a été le résultat de longues réflexions provoquées par une longue pratique (1). Mais le pragmatisme ne perd pas toute efficacité durant l'époque classique.

A. — La forme sous laquelle nous est parvenue la géométrie grecque, a beaucoup contribué à répandre des idées fausses sur ces questions; nos

(1) On pourrait dire que ces principes sont obtenus en filtrant les méthodes d'exposition consacrées par une expérience séculaire; la pédagogie a renversé l'ordre véritable des notions; la philosophie le retrouve non par une analyse des opérations de l'esprit, mais par l'histoire.
pères furent victimes d'une illusion analogue à celle qui avait persuadé à la Renaissance que l'art ne pourrait jamais s'émanciper de la tutelle antique; ils crurent qu'il fallait aller chercher les témoignages du véritable génie mathématique dans les livres que les écoles leur avaient conservés. Les problèmes traités par les modernes, bien autrement complexes que ceux d'autrefois, sont résolus par des méthodes entièrement nouvelles; mais les intellectualistes rapportent ces différences à la matière fournie par les accidents historiques; ils estiment qu'on méconnaîtrait la noblesse de la géométrie si on ne reconnaissait pas que son fond possède une spiritualité aussi haute que celle dont jouit sa forme dans la tradition léguée par les Grecs. Pour comprendre vraiment ce qu'est la science, il faudrait contempler le travail accompli par une dialectique dont le modèle le plus parfait se trouve dans la pédagogie euclidienne.

Sous l'influence de ces préjugés, beaucoup de mathématiciens se sont imaginé que la géométrie dépend entièrement de quelques meres mystérieuses de vérités, dont quelques hommes de génie ont eu l'intuition (1); ils ont pensé que le moment était venu

---

(1) Les anciens n'avaient point sur les postulats les mêmes idées que nos philosophes intellectualistes. Les axèmes étaient, pour eux, des propositions en tout semblables à celles qui font l'objet des théorèmes (Cf. Aus- tome, Derniers analytiques, livre I, chap. x, 8). On ne jugeait pas convenable de soumettre à la démonstration réglée par les logiciens des affirmations qui appartenaient au domaine des connaissances reçues dans la société éclairée. Les théories précipétées ont souvent pour bases des distinctions consacrées par le langage. Dans les
de soumettre les postulats à une critique approfondie, d’en bien fixer les énoncés et d’en discuter la valeur; plusieurs d’entre les plus illustres savants ont cherché comment se transformerait la géométrie si on la fondait sur des principes nouveaux, qui leur paraîsaient tout aussi satisfaisants pour des logiciens que les principes traditionnels (1). Henri Poincaré a écrit sur ces sujets des essais aussi ingénieux qu’inutiles. Si de telles interprétations de la science étaient légitimes, le pragmatisme n’aurait plus rien à faire dans une science qui serait devenue dialectique.

Cette manière de subordonner la science à une didactique qui prétend s’inspirer des monuments de la pédagogie hellénique, ne saurait être acceptée aujourd’hui que l’on a pu reconnaître à quel point les obligations imposées aux géomètres grecs par les préjugés des maîtres de dialectique ont été gênantes. En 1806 Delambre avait émis l’opinion que les Grecs avaient dû posséder des procédés mathématiques dont le souvenir s’est perdu, pour établir certains théorèmes qui sont exposés d’une

*Dialogues*, Platon regarde comme placées en dehors de la discussion les opinions que ses amis étaient habitués à utiliser sans embarras; on dirait aujourd’hui que les postulats géométriques avaient chez les Grecs une vérité pragmatique.

(1) Pour expliquer la possibilité de plusieurs géométries également logiques, des mathématiciens ont proposé de regarder les postulats comme des définitions déguisées. Cette thèse aurait fort surpris Archimède, qui prenait comme postulat la proposition suivante: une balance à laquelle sont suspendus des poids égaux penche du côté où est le plus grand bras.
façon prodigieusement embrouillée dans leurs livres (1). Son hypothèse conduit à supposer que la démonstration du type euclidien n’est pas aussi admirable qu’on l’a cru pendant longtemps.

Michel Chasles a signalé, en termes très forts, les grave inconvénients que présentait le mode d’exposition adopté par les Grecs : « Les anciens, dit-il, plus jaloux de convaincre que d’éclairer (2), ont caché tous les fils qui auraient pu mettre sur les traces de leurs méthodes de découvertes et d’inventions, et qui auraient pu guider les continueurs de leurs travaux. Ce fut la cause de cette marche timide et embêtée de la géométrie, de l’incohérence de ses méthodes dans des questions de même nature; ou, pour parler plus exactement, de l’absence de méthodes sûres et propres, comme celles de la géométrie moderne, à des classes entières de questions comportant une certaine généralité (3). »

(1) Dans son traité De l’équilibre des plans, Archimède a consacré de longs développements à la proposition 9 du livre II; son commentateur Eutocius a voulu améliorer sa démonstration; il l’a rendue plus longue, mais n’a pas réussi à lui donner plus de clarté; quelques lignes d’algèbre ont suffi au traducteur Peyard pour établir ce théorème que l’antiquité avait noyé dans un marécage de dialectiques (ARCHIMÈDE, Œuvres complètes, trad. Peyard, page xxv, page Xlv, page 507). Par suite d’un lapsus, Delambre, dans un rapport du 22 septembre 1806, a parlé du traité Des corps qui sont portés sur un fluide au lieu du traité De l’équilibre des plans.

(2) Michel Chasles estimait qu’on « doit au relâchement de la rigueur des anciens les progrès immenses que les modernes ont fait en géométrie » (Apexir historique sur l’origine et le développement des méthodes en géométrie, 2e édition, page 350).

(3) MICHEL CHASLES (loc. cit.).
La démonstration du type euclidien ne pouvait pas être complètement justifiée par les conditions du sujet; ne dépendrait-elle pas d'accidents de la civilisation hellénique?

Les géomètres grecs s'adressaient à des gens d'un esprit singulièrement éveillé, très bons juges de l'ingéniosité des discours, qui n'étaient pas habitués à fondre la théorie des figures mathématiques dans des recherches considérables de physique (1); de tels lecteurs examinaient chaque proposition à part, pour voir si elle était artistement exposée; rien n'était plus convenable que de leur offrir des démonstrations rappelant les discussions prolixes des dialogues platoniciens. Aujourd'hui la didactique nous intéresse plus qu'à titre d'auxiliaire très subordonné de la science. Celle-ci se compose de problèmes très généraux qui ont été posés en vue de satisfaire le désir que nous avons de calculer les phénomènes; les moyens employés pour mettre les

(1) J'accepte entièrement la philosophie des sciences qui fut celle de Laplace, de Fourier, de Poisson, suivant laquelle l'analyse mathématique n'est qu'un instrument destiné à faciliter les recherches du physicien. Dans un rapport présenté à l'Académie des sciences sur les travaux de Jacobi, Fourier disait : « On doit désirer que les personnes les plus prospres à perfectionner la science du calcul dirigent leurs travaux vers ces hautes applications [de la physique mathématique] si nécessaires au progrès de l'intelligence humaine » (ÉMILE PICARD, La science moderne et son état actuel, page 82). Dans une lettre adressée à Legendre, Jacobi protesta contre cette opinion qui donne pour but principal aux mathématiques « l'utilité publique et l'explication des phénomènes naturels »; d'après lui, « le but unique de la science, c'est l'honneur de l'esprit humain et, sous ce titre, une question de nombre va autant qu'une question du système du monde » (page 28).
Jeunes gens à même de jouir des fruits acquis par le travail de leurs ancêtres, doivent être distingués des modes d’activité de la Cité savante; la didactique n’est bonne qu’à ouvrir aux apprentis des voies qui pourront les mener à la maîtrise. Maintenant que l’on ouvre les livres des mathématiques seulement pour y trouver les instruments dont on a besoin pour résoudre les questions naturelles, on se soucie fort peu des élégances de l’ancienne rhétorique des dialecticiens (1); on réduit, en conséquence, les démonstrations à ce qui est juste nécessaire pour ne pas éveiller les défiances de l’esprit critique des débutants; il importe surtout de les amener le plus rapidement possible à un degré de familiarité avec les méthodes tel qu’ils sentent vivement l’utilité des choses qu’on leur enseigne. On peut donc dire que la pédagogie actuelle s’est inspirée du pragmatisme, en abolissant des préjugés que la superstition du classicisme avait imposés à nos pères au sujet de la démonstration du type euclidien.

B — On a souvent raconté que d’Alembert, consulté par un jeune homme sur les difficultés très réelles que présentent les éléments du calcul infinitésimal, lui aurait répondu: « Allez en avant; la foi vous viendra (2) ». Quelques savants ont reproché

(1) Il se trouve aujourd’hui des savants pour reconnaître dans la géométrie grecque quelque chose de ce génie d’un peuple éternellement voué à l’insouciance de la première jeunesse, génie que Renan avait signalé comme étant celui des anciens Hellènes (GASTON MILHAUD, Études sur la pensée scientifique chez les Grecs et chez les modernes, page 70. Cf. RENAN, Saint Paul, page 204).

(2) JOSEPH BERTRAND, D’Alembert, page 56.
à l’auteur d’un *Traité de dynamique* regardé longtemps comme classique (1), d’avoir, en cette occasion, ravalé la dignité de l’enseignement pour se donner le plaisir d’imiter ces gentilhommes impertinents qui se débarrassent par une plaisanterie de solliciteurs importuns. Il voulait dire, je crois, qu’en prenant sérieusement part aux travaux entrepris par les géomètres de ce temps dans les discussions les plus variées de la physique, le nouveau mathématicien arriverait vite à oublier que les premières leçons de la haute analyse lui avaient paru prodigieusement obscures à l’époque lointaine de ses débuts. La sentence de D’Alembert paraît peu claire aujourd’hui, parce que les conditions des études de ce genre ont radicalement changé depuis le xviiiᵉ siècle. Elles sont aujourd’hui dominées par le fonctionnement d’écoles d’ingénieurs, dont les élèves ont besoin, pour bien exercer leur art, de posséder une certaine connaissance des méthodes infinitésimales; comme ils ne sont pas en général appelés à devenir de vrais savants de cabinet, leurs maîtres doivent savoir rendre rapides, limpides et convaincantes les expositions élémentaires, afin que ces jeunes gens n’éprouvent pas de dégoûts capables de leur faire abandonner leur carrière; mais il faut reconnaître que ce résultat n’est obtenu qu’au moyen de nombreux escamotages (2).

(1) Le livre de d’Alembert, que la *Mécanique analytique* de Lagrange a fait oublier, a été un grand événement de l’histoire des sciences.
(2) Poinsot a été célèbre par la virtuosité avec laquelle il supprimait les questions gênantes; suivant Joseph Bertrand, les élèves de l’École polytechnique sortaient de ses cours avec l’idée que « le calcul intégral est amusant et
C'était un pragmatisme instinctif qui, au temps de D'Alembert, se trouvait à la base de la certitude que possédait le géomètre ayant achevé son apprentissage scientifique. Le pragmatisme, que nous respirons en quelque sorte, dans notre société industrialisée, inspire aux meilleurs professeurs actuels assez d'audace pour qu'ils osent se livrer aux jeux de leur pédagogie simplifiée. On peut dire encore qu'il existe un esprit d'anticipation du pragmatisme chez les élèves les plus studieux, qui acceptent avec une incomparable confiance des propositions médiocrement établies, dans l'espoir de parcourir rapidement le chemin que les anciens avaient péniblement escaladé, pour participer à la production scientifique du siècle.

C. — Le pragmatisme explique bien la répulsion difficile à vaincre qu'éprouvent les hommes d'une intelligence ordinaire pour les fables occultistes qui

facile ». Poinset estimait que les « discussions profondes et subtiles » devaient être réservées pour les amateurs de dialectique (Jospin Bertrand, Eloges académiques, nouvelle série, page 113). Il donnait évidemment ainsi à de futurs ingénieurs l'enseignement qui convenait le mieux à leur profession ; ceux d'entre eux qui voudraient devenir mathématiciens auraient le loisir de s'amuser à résoudre les difficultés que leur premier maître avait négligées. Son successeur, Cauchy, prétendait, au contraire, « prévoir toutes les difficultés, les découvrir et les vaincre » : Poinset estimait que Cauchy, avec ses « raffinements de rigueur » pouvait dégoûter les jeunes gens (page 17). Cauchy se plaçait à un point de vue académique, Poinset à un point de vue pragmatique, qui avait été celui des écoles militaires du XVIIIe siècle, dont est sortie la tradition polytechnicienne.
ont si souvent égaré des professeurs dont la sagacité est universellement reconnue. Si, comme l'affirment tant de harangues académiques, l'observation, ma
niée par des personnages munis de bons diplômes, était vraiment l'oracle de la culture moderne, la condition sûre des progrès scientifiques, le premier
moteur de notre évolution créatrice, la science devrait se hâter d'annexer à son royaume les vastes domaines du merveilleux, sur lesquels nombre de
maîtres de la recherche expérimentale ont déjà poussé des reconnaissances pleines de promesses de riches moissons. Aux esprits prudents qui leur ob
jectent les nombreux insuccès des médiums, les esprits qu'exalte l'idée d'agrandir énormément les perspectives ouvertes devant le génie humain, répon
dent que, suivant Claude Bernard, « des faits négatifs, quelque nombreux qu'ils soient, ne détruisent jamais un seul fait positif » (1). Si donc, disent les
partisans de l'hyperpsychologie, des sceptiques endurcis refusent d'admettre les faits positifs que citent les occultistes (faits encore peu nombreux sans doute,
mais affirmés par des sommités universitaires), c'est qu'ils sont égarés par un de ces dogmes scientifiques dont Claude Bernard avait signalé la malfaisance (2).

Le pragmatiste riposte que s'il existait vraiment des sciences psychiques, celles-ci devraient pouvoir subir les épreuves analogues à celles qu'ont traver
sées avec un succès constant les inventions de la physique. Or on n'a point encore entendu parler d'applications de ces sciences psychiques aux besoins de

(2) Claude Bernard, op. cit., page 70.
la vie courante. Nul ne conteste l'emploi de la baguette divinatoire si cet outil servait aussi couramment que la boussole; la clairvoyance des somnambules serait admise par tous les médecins, si l'on employait chaque jour ces femmes extraordinaires dans les cliniques pour diagnostiquer des lésions invisibles (1); si la télépathie n'est pas une farce, pourquoi ne fait-elle pas concurrence à la télégraphie sans fil?

Les expériences que le savant organise (en nombre d'ailleurs nécessairement assez restreint) dans le but d'accroître la gloire de son laboratoire, ne sont pas toujours aussi démonstratives qu'on le croit d'ordinaire. Le maître et ses aides s'efforcent de faire aboutir à un résultat désiré un processus dont le plan a été imaginé pour perfectionner une première observation d'une signification un peu incertaine (2); par amour-propre, ils sont fort enclins aux suren-

(1) On ne pourrait plus dire avec Wundt, que les occultistes veulent nous faire croire que le monde est soumis aux caprices des femmes hystériques (Hypnotisme et suggestion, trad. fr., page 67).

(2) « Les idées expérimentales, dit Claude Bernard, naissent très souvent par hasard et à l'occasion d'une observation fortuite. On se promène, comme l'on dit, dans le domaine de la science et l'on pourrait, comme le pré-sente par hasard devant les yeux » (op. cit., page 266). Fréquemment, c'est en ébouillant dans une première recherche expérimentale qu'on aperçoit les faits nouveaux qui vont faire naître de nouvelles recherches expérimentales fécondes (page 272). Claude Bernard recommandait de faire des expériences sans plan, des expériences pour voir, qu'il comparait aux battues au moyen desquelles un chasseur parvient à débusquer le gibier, afin de se procurer des idées (page 275).
chères, sans avoir à craindre, en cas d'imprudence, autre chose que des désagrément académiques, vite oubliés ; la suggestion agit fortement, et parfois souverainement sur eux pour les amener à voir ce que leur propose leur esprit passionné. La critique de tels travaux, comme celle de tous ceux qu'exécutent des individus n'ayant que de minces responsabilités d'ordre uniquement intellectuel, ressort de la psychologie autant que de la physique.

Les aventures cocasses de la grandeur et de la décadence des rayons N ont montré avec quelle facilité une insanité scientifique peut s'imposer à la science contemporaine. Beaucoup d'observateurs français répètèrent avec succès les prétendues découvertes de Blondlot; les comptes rendus de l'Académie furent, pendant deux ans, remplis de communications plus extravagantes les unes que les autres; un prix de 50.000 francs fut attribué à l'illustre professeur de Nancy dont la gloire semblait ne pas devoir être moindre que celle de Déroulède. On avoue aujourd'hui que les rayons français « constituaient un pur produit de la suggestion mentale et de la contagion, et qu'ils n'avaient jamais eu d'existence » (1). Le contrôle scolaïstique s'était ainsi montré impuissant, les plus hautes autorités scientifiques ayant consenti à partager les illusions d'un confrère.

La seule preuve que le pragmatiste puisse regarder comme décisive, est fournie par la masse énorme d'opérations dirigées par une multitude de gens étrangers aux hiérarchies académiques, qui veulent

exploiter industriellement une découverte. Les phénomènes réglés par la loi qu'il s'agit d'utiliser, ne sont pas dans les usines, comme ils le sont dans les laboratoires, une fin suprême dont la poursuite passionnée puisse enivrer l'intelligence, mais seulement des moyens intercalés au milieu de beaucoup d'autres dans des combinaisons qui doivent enrichir ou ruiner les entrepreneurs. La moindre réussite attire vers la nouvelle production quantité de ces individus aventueux qui sont toujours à la recherche d'occasions permettant de réaliser des extra-profits ; ils changent volontiers les dispositifs connus pour ne pas être obligés de subir les exigences des détenteurs de brevets ; ils ne cessent de modifier des détails, dans l'espoir d'obtenir quelques avantages que l'on ne soupçonnait pas encore. D'autre part, les hommes qui sont intéressés au maintien du passé, s'efforcent de décourager les capitalistes, en signalant avec fureur des difficultés pratiques qui se rencontrent dans les transformations. À travers la concurrence infiniment variée qui se manifeste entre les diverses manières de produire, les supériorités techniques finissent par devenir évidentes pour tout le monde. Il est rare aujourd'hui qu'il faille beaucoup de temps avant que la valeur d'une nouvelle méthode soit reconnue ; la loi naturelle qui est incluse dans le processus industriel qui triomphe, se trouve jugée au tribunal de l'économie.

IV
Après avoir reconnu quels services a rendus à l'art la Cité esthétique du Moyen Age et ceux que rend à la science la Cité savante contemporaine, on est
amené, par une induction légitime, à se demander si, pour maintenir leurs bons usages les peuples prospères n’auraient pas eu besoin du concours d’une Cité morale. Les philosophes n’ont pas daigné s’occuper de cette question, croyant avoir assez fait en dissertant sur le principe du souverain bien, ou en formulant de beaux préceptes abstraits, ou en écrivant de pathétiques exhortations à la vertu. Le Play a eu le grand mérite d’examiner quelques-unes des conditions concrètes de l’éthique, au cours des voyages qu’il entreprit à travers l’Europe pour se mettre au courant de tous les procédés de la métallurgie; il s’enquérît auprès des hommes versés dans la pratique sociale des moyens grâce auxquels l’ordre s’établissait dans leur milieu; ses monographies portent sur des Cités morales qui étaient alors en train de disparaitre, emportées par les courants de l’économie capitaliste Paul de Rousiers a décrit, plus tard, une Cité morale américaine qui lui semblait destinée à fournir le modèle des aristocraties naturelles dont auraient besoin, à son avis, les temps nouveaux (1).

Suivant ce sagace observateur, les maux causés aux

(1) Paul de Rousiers, *La vie américaine. L’éducation et la société*, page 145, pages 160-162. — L’auteur nous dit que les Américains n’aiment pas qu’on dise qu’il existe chez eux des classes dirigeantes (La vie américaine, *ranches, fermes et usines*, page 121). Le terme : Cité morale conviendrait mieux, je crois, que le terme : aristocratie naturelle pour désigner le groupe dont parle Paul de Rousiers, parce que le mot : aristocratie est souvent entendu dans un sens qui n’est pas du tout celui que lui donne dans son livre cet auteur.
Etats-Unis par les politiciens (1) sont largement compensés par l'activité intelligente d'un « ensemble d'individus jouant un rôle élevé et désintéressé, consacrant au bien public une partie notable des avantages qu'ils ont su conquérir », qui ont obtenu des situations exceptionnelles dans la vie économique du pays à la suite de sévères sélections. « Le caractère distinctif de cette aristocratie américaine est le souci d'élever jusqu'à elle les éléments sociaux capables de monter » (2); ses membres créent de puissants établissements d'instruction (3); ils exercent et développent « le sentiment de leur responsabilité sociale » dans les board of trustees qui « sont une école efficace du gouvernement aristocratique, car on y apprend à gérer gratuitement des intérêts publics considérables » (4).

Le Play avait cru qu'il pourrait enseigner aux chefs d'industrie une science sociale capable de la mettre à même d'exercer les fonctions d'autorités...

(1) Les politiciens « gâtent tout ce qu'ils touchent, mais ils ne touchent qu'à peu de chose », dit Paul de Roussies (La vie américaine. L'éducation et la société, page 162).

(2) Paul de Roussier, op. cit., pages 145-146. — « L'Américain se préoccupe bien plutôt d'aider les capables à monter que d'empêcher les incapables de mourir de faim ; la première œuvre l'intéresse ; quant à la seconde, il l'accomplit par acquit de conscience, mais sans goût » (p. 149).


(4) Paul de Roussier, op. cit., page 159. — « Il faut, chez les trusts un véritable dévouement au bien public pour accomplir leur tâche (qui consiste à utiliser pour le plus grand bien des Universités de grosses fondations) ; il leur faut aussi des qualités éminentes, jointes à une haute situation personnelle ; il faut en un mot que ce soient des hommes supérieurs. »
sociétés, aussi facilement qu'il enseignait aux futurs ingénieurs des mines la science de la métallurgie (1); étant dépourvu de tout esprit philosophique, il ne se doutait pas que les Cités morales sont le produit de longues élaborations historiques; son échec a été aussi complet que celui des amateurs d'art qui ont voulu faire naître au moyen d'écoles de dessin une élité esthétique dans le monde du travail.

Paul de Rousiers me paraît avoir cru que les conceptions de Le Play avaient échoué uniquement parce que la pensée de ce réformateur était fixée sur des modèles archaïques, devenus inconciliables avec les allures de la vie capitaliste; l'Europe devrait, suivant cet auteur, apprendre de l'Amérique (2) quelles institutions peuvent diriger les rajeunissements qui s'imposent aujourd'hui aux vieux pays «sous peine de décadence irrémédiable et de prompte disparition». Il voudrait que nos maîtres de l'argent formassent «une aristocratie avertie et agissante», faisant servir sa puissance «non à l'écrasement mais à l'avancement» des citoyens «qui se débattent sans succès» (3). Tout aussi peu philosophe que Le Play il ne songe pas à examiner

(1) Le Play devait trouver cette entreprise d'autant plus rationnelle qu'il avait toujours mené de front les études techniques de sa profession et les recherches sur la condition des travailleurs. Un pragmatiste ne commettrait certainement pas une telle erreur.

(2) «Les Américains ne sont pas en arrière des Européens, dit Paul de Rousiers; ce ne sont pas eux qui viennent à nous, mais plutôt nous qui allons à eux; la transformation sociale qui s'est opérée dans le sein de la société américaine, se prépare visiblement ailleurs» (op. cit., page 161).

(3) Paul de Rousiers, op. cit., pages 161-162.
si la Cité morale américaine qu'il admire avec tant d'enthousiasme, ne devrait pas sa prospérité à des conditions qui pourraient disparaître, même aux États-Unis dans un temps plus ou moins éloigné.

Il faut noter, tout d'abord, la passion vraiment singulière avec laquelle un peuple de spéculateurs remuants s'obstine à vouloir paraître rester fidèle aux traditions de 1777; en constatant que les Yankees ont peu de goût pour ce qu'on nomme sur l'ancien continent des idées avancées, beaucoup d'Européens ont accusé l'Amérique d'être un pays routinier (1); les citoyens des États-Unis s'imagineient évidemment qu'en ne cessant pas d'invoquer les formules léguées par les Pères de l'Indépendance, ils contribuent à assurer à leur patrie un moyen efficace d'affronter dans l'avenir des orages comparables à ceux que leurs pères ont heureusement traversés grâce à la supériorité de leur droit public (2).

Je rattache au vieil esprit covenantaire les ligues que forment les Américains chaque fois qu'il se présente un péril commun, ligues dont l'action est si pratique, si prompte et si vigoureuse (3). C'est ainsi que des comités de gens honorables ont maintes fois réprimé par le lynchage des crimes devant lesquels la justice officielle demeurait impuissante (4); des

(1) Cf. CHEVRILLON, Nouvelles études anglaises, pages 161-162.
(2) Il y a là une de ces illusions intellectualistes qui sont fréquentes chez les gens qui sont dépourvus de critique philosophique; ils s'imagent que les formules engendrent l'histoire.
(3) PAUL DE ROUSERS, op. cit., page 179.
(4) Paul de Rousiers estime que « la plupart du temps,
enquêtes approfondies conduites par des hommes respectés, mais dépourvus de tout mandat légal, ont servi à soulever l'indignation populaire contre des magistrats municipaux concussionnaires (1); en 1896 une barrière infranchissable s'est élevée contre les instincts des masses pour sauver la "saine monnaie" (2).

La force de la Cité morale repose encore sur des bases économiques que Paul de Rousiers a fort bien étudiées. Des hommes riches, venus des vieux États de l'Est, exercent sur la colonisation dans l'Ouest un patronage très intelligent, encadrent les immigrants et leur imposent l'esprit du Nouveau Monde dans la mesure où ceux-ci sont capables de recevoir dans les villes où il se produit, le lynctage est entouré de sérieuses garanties ; qu'il s'applique à des "criminels sur la culpabilité desquels il ne peut s'élever aucun doute" et que le comité de vigilance est supérieur à "un jury de hasard". Ces comités inspirent plus de confiance que les pouvoirs publics parce qu'ils ne se laissent pas corrompre (op. cit., page 220).

(1) C'est ce que dit notamment à New-York le Comité des soixante-dix (Paul de Rousiers, op. cit., page 192, page 223).

(2) Des démocrates considérables soutiennent alors MacKinley, candidat de la saine monnaie contre Bryan, candidat de la frappe libre de l'argent. L'archevêque Ireland fit une déclaration en faveur de la saine monnaie, en dépit de ses attachés démocrates et au grand scandale de certains de ses amis, Irlandais des classes inférieures, fermiers endettés de l'Ouest qui voyaient dans la monnaie blanche déprécée "la monnaie de pauvres gens" (op. cit., pages 206-207). Il y eut alors un "grand courant patriotique que les vieux Américains comparailent au mouvement contre l'esclavage (page 209).
une telle empreinte (1); ils réussissent bien avec les Allemands de la plaine saxonnes et surtout avec les Scandinaves qui semblent avoir conservé beaucoup des anciennes qualités de leur race (2); par contre, les Irlandais sont, presque tous, rebelles à cette adaptation, habitent les grandes métropoles de préférence aux campagnes, et s’ enrôlent dans les associations politico-criminelles qui permettent aux élus du peuple de commettre de si effroyables pirateries (3).


(2) « Ce sont les éléments les plus fixes de la population, ceux qui donnent un peu de stabilité matérielle à ce peuple toujours en mouvement... Ces gens-là sont partis de chez eux avec l’idée arrêtée de se créer un domaine indépendant; ils sont venus gagner terre, comme les Normands du Moyen Age, et, une fois leur but atteint, ils ne demandent qu’à vivre et à mourir sur le sol qu’ils ont acquis et fécondé par leur travail » (Paul de Rousiers, op. cit., page 126. Cf. pages 123-126, pages 146-147).

(3) « Mes lecteurs remarqueront, dit Paul de Rousiers, que j’ai pu les conduire dans nombre de fermes, de manufactures, de banques, sans être amené à parler beaucoup des Irlandais; ils sont nombreux cependant dans les ateliers, mais comme ouvriers, rarement comme patrons; au contraire, je ne puis aborder la vie publique sans constater la grande place qu’ils y tiennent... Tout le monde a entendu parler du Tammany Ring, célèbre par les extraordinaires concussions de ses membres. L’origine du Tammany Ring se trouve dans une association irlandaise... Sa puissance a toujours été en se développant avec les progrès de l’immigration, surtout de l’immigration irlandaise » (La vie américaine. L’éducation et la société, pages 188-189). Il croit que les Irlandais sont capables de former de puissantes ligues d’incapables, en raison de leurs traditions de clan et de sociétés secrètes (pages 187-188).
Les raisons idéologiques, politiques et économiques qui ont contribué à donner à la Cité morale américaine l’autorité dont elle jouit, n’appartiennent pas, en définitive, à la sphère des conditions universelles du capitalisme; on ne saurait espérer les transporter dans nos pays en propagant une science sociale appropriée; elles dépendent si complètement de traditions qu’on a le droit de se demander si en Amérique elles pourront résister aux forces novatrices.

Il n’y a pas longtemps encore existait chez nous une aristocratie intellectuelle bourgeoise, qui constituait une Cité morale profondément différente de la Cité morale américaine. Ses membres étaient des hommes économes, ayant peu de goût pour les luttes industrielles, très préoccupés de l’établissement de leurs enfants (1). Suivant l’opinion des classes moyennes françaises le principe le plus incontestable du droit naturel aurait été l’obligation imposée aux pouvoirs publics de donner des places convenablement rétribuées aux jeunes gens ayant fait de bonnes études universitaires; nourris de la rhétorique idéalisiste que nos collèges ont reçue des jésuites, ils ne trouvaient pas d’imprécations assez fortes pour stigmatiser les gouvernements qui favorisaient trop les intérêts matériels, en ouvrant la carrière à des

(1) « J’ai vu souvent aux États-Unis, rapporte Paul de Rousiers, des Français profondément choqués de ce qu’ils appellent l’égoïsme des pères américains. Il leur semble révoltant qu’un homme riche laisse son fils gagner lui-même sa vie, qu’il ne l’établisse pas; cela répugne, il est vrai, à nos habitudes, mais toute la force de l’éducation américaine est là » (op. cit., pages 9-10).
spéculateurs (1); pleins d'enthousiasme pour les héros de Plutarque, ils reprochaient amèrement aux rois le luxe dont ils s'entouraient. Prenant pour de l'histoire le roman des démocraties antiques qu'ils avaient appris dans leurs classes, ils regardaient le régime républicain comme le seul compatible avec la raison (2); aussi les hommes d'État sages auraient-ils dû, suivant eux, préparer l'avènement de cet heureux avenir en répandant à flots l'instruction dans le peuple, afin que celui-ci fût capable de choisir bientôt ses chefs; aux critiques qui leur signalaient les vices des politiciens, ils répondaient que ces vices étaient des survivances monarchiques que finirait par balayer le progrès républicain. C'est au sein de cette Cité morale que se sont formées les théories du libéralisme français; aujourd'hui qu'elle est en pleine décomposition, ces doctrines dont nos pères furent si fiers, paraissent dériver d'une métaphysique bien médiocre; mais le pays n'est pas venu aux idées préconisées par Le Play, de Rousiers ou Taine, idées qui sont demeurées la propriété de cénacles impuissants.

Ces écrivains éminents n'auraient pas gâché leur talent, comme cela est arrivé, si, au lieu d'essayer de

(1) La révolution de 1848 fut nommée révolution du mépris par les gens de lettres républicains du temps qui reprochaient à la monarchie de juillet ses sympathies pour le capitalisme naissant.

(2) C'est pourquoi les questions universitaires ont chez nous une importance tout autre que dans les pays où les collèges doivent préparer leurs élèves soit à l'étudition, soit aux affaires. Beaucoup de vieux républicains ont trouvé que la République commettait une grande imprudence en abrogeant les anciens programmes classiques.
onder des écoles, ils avaient seulement donné une expression claire aux aspirations bien établies d'une Cité morale, dont l'autorité fut incontestée; leur enseignement fondé sur la tradition, sur la poésie contenue dans l'éducation et sur les conditions de la vie économique de groupes puissants eût pu être fécond; la traduction intellectualiste de forces instinctives leur eût assuré plus de gloire que leurs inventions. Malheureusement pour eux, ils étaient condamnés à crier dans le désert. Leur échec constitue une contre-épreuve, qui montre très bien l'importance des Cités morales dans l'histoire des institutions, des mœurs et des idées.

En évitant de parler de la Cité morale qui existe dans son pays, William James a peut-être cru qu'il donnerait à sa doctrine une apparence de plus haute généralité; il a abouti à rendre le pragmatisme abstrait, vague et sujet à d'innombrables contradictions; on a pu soutenir, par exemple, qu'il conduisait à soumettre la morale au tribunal de ce genre d'opinion vulgaire que régentent les romanciers, les journalistes et les politiciens. William James paraît avoir été fort surpris du scandale provoqué par son enseignement; il avait pris la précaution d'affirmer que la vérité n'est pas de ces questions qui puissent être décidées à la majorité des suffrages; tous les pragmatistes devraient, d'après lui, être d'accord sur les points suivants: « A la longue il est inutile de résister à la pression de l'expérience; plus un homme a de l'expérience, meilleure est la position qu'il occupe sous le rapport de la vérité; certains hommes ayant plus d'expérience sont, par suite, des autorités meilleures que certains autres; quelques-uns aussi
sont plus sages par nature que d'autres et plus capables d'interpréter l'expérience qu'ils ont eue; c'est une des parties d'une telle sagesse que de comparer différents témoignages, de discuter et de suivre l'opinion des meilleurs que nous ayons; plus cette comparaison et cette pesée des opinions sont systématiquement et complètement poursuivies, plus les opinions qui survivent, ont chance d'être vraies » (1). Il y aurait bien peu des choses à changer à cette déclaration des principes, pour conclure que le vrai est ce que nous acceptons comme le meilleur sur le conseil de la Cité morale qui a concilié le conflit des opinions.

William James n'a pas cru nécessaire de compléter sa pensée parce qu'il partageait avec ses lecteurs américains les illusions de l'optimisme démocratique; il avait été élevé dans le respect du dogme de la souveraineté du peuple, suivant lequel le mieux se réalise de lui-même au milieu des luttes des partis; habitué à mépriser, comme tous ses compatriotes, l'idée de classes dirigeantes, notre philosophe n'était pas disposé à s'occuper du rôle qu'ont joué les Cités morales. L'extraordinaire prospérité matérielle de leur patrie contribue beaucoup à trouble l'esprit critique chez les Yankees; les luttes féroces qui s'engagent entre les groupes de spéculateurs, ont presque toujours, provoqué quelques progrès dans la production; l'expérience du XIXe siècle a montré que les États-Unis ont heureusement échappé à de sombres catastrophes qui, d'après les prévisions de sages hommes politiques d'Europe, auraient dû suivre certaines consultations électorales. Vivant dans un

(1) William James, L'idée de vérité, pages 233-234.
milieu plein de confiance dans les forces mysté-
rieuses de l’histoire (1), William James était peu
porté à étudier dans ses détails le processus qui avait
fait réussir les idées morales qu’il voyait respecter
autour de lui.

V

Une des plus fécondes supériorités que William
James revendique en faveur du pragmatisme par
rapport à toutes les autres philosophies, consiste en
cel que des pragmatistes « vient la seule tentative dis-
tincte qui se soit fait jour pour dire de façon posi-
tive en quoi consiste effectivement la vérité. Ceux
qui nous dénoncent, déclare-t-il, n’ont littéralement
rien à [nous] opposer comme alternative. Pour eux,
quand une idée est vraie, elle est vraie et tout est
dit, le mot vrai étant indéfinissable. La relation de
l’idée vraie à son objet étant, à ce qu’ils pensent,
unique, elle ne peut être exprimée en termes de
quoi que ce soit d’autre et n’a qu’à être nommée pour
que n’importe qui la reconnaisse et la comprenne.
De plus, elle est invariable et universelle, identique
dans tous les cas particuliers de vérité, si diverses

(1) Le général Walker, directeur de l’Institut technolo-
gique de Boston, disait à Paul de Bousiers: « Je considère
[les trusts] comme absolument pernicieux. Ils constituent
une véritable tyrannie et l’Amérique s’en débarrassera
comme elle sait se débarrasser de toutes les tyrannies.
Par quel moyen cela se fera-t-il, je l’ignore; mais j’ai con-
fiance dans la force énorme de l’opinion publique dans ce
pays-ci » (Les industries monopolisées aux États-Unis,
page 5). Il y a dans une telle confiance quelque chose
d’une superstition magique.
que puissent être les idées, les réalités et les autres relations existant entre elles. Notre conception pragmatiste est, au contraire, que la relation de vérité est une relation susceptible d’expérience définie et, par conséquent, susceptible d’être décrite aussi bien que nommée, qu’elle n’est pas unique en son genre et qu’elle n’est ni invariable ni universelle » (1).

Si l’on veut s’inspirer complètement des principes de William James, il convient de procéder comme nous l’avons fait dans les esquisses des trois Cités dont il a déjà été question plus haut, c’est-à-dire étudier des groupements d’activités appartenant incontestablement à un même genre suivant le témoignage des hommes versés en ces pratiques, que l’on puisse assez approximativement comparer à des organismes et qui se rapportent bien clairement chacun à une époque caractérisée. Dans les pays où existent encore de vieilles constructions sociales, on aura à tenir compte de nombreuses Cités secondaires, au sein desquelles se conservedes usages de convenances corporatives dont le pouvoir est, d’ordinaire, plus impérieux que celui des morales philosophiques.

Notre Occident possède une immense Cité chrétienne qui a servi de modèle aux associations dont le génie a prétendu s’élève au-dessus des intérêts purement nationaux. Je n’ai pas cru utile d’analyser ici son fonctionnement, parce que sous sa forme

(1) William James, L’idée de vérité, page 205. — Suivant William James, la relation de vérité occupe une place dans un ordre de démarches de l’esprit où l’on rencontre non seulement les degrés de possibilité mais encore l’inapplicabilité ou la fausseté des idées.
catholique, à laquelle s’intéressent à peu près exclusivement les Français, cette organisation spirituelle n’est guère propre à nous éclairer sur le fonctionnement du pragmatisme. Suivant les chefs de la hiérarchie romaine, ses doctrines seraient indépendantes du cours de l’histoire (1); elles auraient été imposées par des autorités infaillibles, au lieu d’être le résultat de concurrences quasi-anarchiques; la Cité catholique ressemblerait donc bien moins à la Cité savante qui crée la science par des procédés pragmatiques qu’à cette Cité parvenue à l’âge de l’engourdissement didactique, si cher à Auguste Comte. On sait que les positivistes sont de grands admirateurs de la discipline catholique.

Il ne faudrait pas avoir la prétention de réduire aucune de ces Cités à un mécanisme dont les lois régleraient avec quelque rigueur ce qu’il y a de principal pour nous dans son fonctionnement; on doit savoir se contenter de descriptions qui ne par-

—

(1) Dans une étude sur la nature du pouvoir coercitif de l’Eglise, l’abbé Vacandard présente comme très soutenable les thèses suivantes: « Il n’y a pas lieu d’appliquer à tous les siècles un système théologique qui ne convenait qu’au Moyen Age. Si Benoît XIV, Pie VI et Pie IX ont essayé de le maintenir, c’est qu’ils ne pouvaient se faire à l’idée que le Moyen Age fût à jamais fini. Ils le prolongeraient ainsi par une suite interrompue de revendications. Mais leurs efforts n’ont pu arrêter le cours des choses. Le droit pour l’Eglise de contraindre les violateurs de ses lois par la force matérielle et le système théologique dont ce droit faisait partie, ne sont plus qu’une relique du passé » (Études de critique et d’histoire religieuse, 2e série, 2e édition, page 237). En appendice de son livre, cet auteur a donné la vêtement protestation que son étude a provoquée de la part de théologiens conservateurs.
viennent même presque jamais à embrasser toutes les réalités ayant une valeur sérieuse dans notre pratique; nous nous estimons heureux lorsque nous avons réussi à préciser assez de détails pour nous orienter au milieu de phénomènes dont l'agencement présente une complexité effrayante (1). A plus forte raison, les philosophes prudents se garderont de vouloir constituer une théorie générale qui garantisse à leurs disciples la présence ou l'absence de la vérité (2); mais entre les diverses sortes de vérités qui correspondent aux diverses Cités, le sens commun constate des analogies formelles assez fortes pour justifier l'emploi d'un terme général qui les désigne; on peut même penser que certaines survivances de la théologie médiévale n'ont pas été étrangères à la manière dont William James parle de la vérité.

Tous les jeunes membres d'une Cité ont acquis, au cours de leur apprentissage, une confiance plus ou moins complète dans la valeur de ce que leurs anciens regardent comme des chefs-d'œuvre; ainsi dans ses rapports avec les nouvelles générations, chaque groupe peut être regardé comme une école où l'on apprend à faire ce que des maîtres d'une

(1) On a souvent fait observer que cette complexité apparaît d'autant plus grande que l'observateur regarde les choses de plus près.

(2) « Une confusion, dit William James, dont l'antipragmatiste se rend coupable, c'est de s'imager que, lorsque nous entreprenons de lui donner une explication de ce que signifie formellement la vérité, nous nous engageons, en même temps, à lui fournir une garantie de sa présence, en cherchant à définir les occasions où il peut être sûr de la posséder matériellement » (op. cit., page 170).
expérience consommée ont jugé digne d'être imité; arriver à la ferme résolution de se conformer à cet enseignement, c'est ce que l'on appelle communément arriver à la sagesse. Des accidents historiques qui ont exercé, à travers les siècles, une influence profonde sur le développement intellectuel de l'Occident, ont pu agir pour suggérer la terminologie pragmatiste de la vérité. Exagérant quelques-unes des conceptions les plus singulières de la pensée grecque, le Moyen Age a établi de si étroits rapports entre la science mathématique, la théologie et les principes des mœurs (1) que la tradition chrétienne réserve le nom de sages aux hommes qui veulent prendre pour règle de leur conduite la vérité démontrée. Le pragmatisme de William James, qui renferme plus de préoccupations religieuses qu'aucune autre philosophie moderne (2), a trouvé, en conséquence, naturel de penser que les apprentissages fournis par les Cités considérées ici appartiennent à l'ordre de l'acquisition de la vérité; par un renversement des formules qui n'est pas exceptionnel dans l'histoire des idées, William James, ayant maintes fois lu que la sagesse consiste à respecter la vérité, a appelé

---

(1) Les écrivains qui se sont égayés aux dépens des casuistes, ont généralement omis d'observer que la théorie pseudo-mathématique devait conduire à créer une sorte de mécanique appliquée, destinée à apprécier les différences qui existent entre les actes incriminés et les types des fautes damnables.

(2) De là résulte que le pragmatisme, en passant des mains de William James à celles de gens qui n'avaient pas les mêmes préoccupations chrétiennes que lui, devait changer d'aspect; les pragmatistes italiens, athées, ont abouti à d'étranges paradoxes.
vérité ce qui est reconnu comme sage dans la Cité morale américaine; la vérité serait donc le produit de notre conscience contrôlé par des autorités sociales d’une dignité incontestable.

La théorie catholique de la vérité a conduit les théologiens à attaquer le pragmatisme avec frénésie. Les maîtres en sciences surnaturelles prétendent pouvoir démontrer qu’il existe une vraie religion sans la connaissance de laquelle on ne saurait obtenir le bonheur d’outre-tombe; la bonté divine a si heureusement organisé, disent-ils, notre entendement que les ressources de la dialectique profane suffisent pour rendre incontestable l’identité du catholicisme et de la vraie religion; les raisons que l’on donne en faveur de cette proposition, sont si variées qu’il y en a d’adaptées à chaque degré d’intelligence, en sorte que tout homme de bonne foi peut savoir en quoi consiste la vraie religion. Le clergé croit qu’il manquerait gravement à ses devoirs s’il ne surveillait de près les sophistes qui abusent de la simplicité des masses pour les entraîner sur la voie de la condamnation; de tels personnages, qui font perdre à leurs victimes la vie céleste, sont mille fois plus haïssables que les meurtriers qui attaquent seulement à la vie terrestre; aussi tous les docteurs ecclésiastiques estiment-ils que l’établissement de l’Inquisition est la conséquence naturelle de leur théorie de la vérité (1).

(1) « Si les religions païennes ont été accueillantes les unes pour les autres, écrit le savant P. Lagrange, c’est qu’aucune d’elles n’était bien sûre de son affaire. Les dieux des cités étaient intolérants aussitôt que leur domaine était incontesté... Quant à l’Église, si elle s’est montrée se-
Les catholiques instruits actuels rougissent des persécutions jadis prescrites par l‘Église (1); ils pensent que les diverses convictions sincères, sensées et fécondes en bonnes œuvres, ont également droit à la protection de l‘État; quelques-uns même osent affirmer, avec Le Play, que la concurrence protestante protège le catholicisme contre la rénaissance d‘abus dont le Moyen Age avait souffert, sans que les chefs de la hiérarchie pussent remédier aux maux signalés par les docteurs. Les théologiens scandalisés de voir nos contemporains mettre ainsi sur un pied d‘égalité l‘Église qui conserve intact le dépôt de la foi et les sectes qui le faussèrent, dénoncent l‘indifférence coupable avec laquelle on considère aujourd‘hui les droits de la vérité. Ils croient que tout le mal provient de ce que la forme donnée à la théorie de la vraie religion a un peu vieilli; ils espèrent qu‘un jour ou l‘autre il viendra un nouveau saint

vère, quelquefois dure, dans la répression de l‘hérésie,… c‘est qu‘elle se croyait seule en possession de la vérité, et de la vérité nécessaire au salut éternel de ses enfants» (Quelques remarques sur l‘Orphée, pages 70-72).

Thomas pour rendre à la métaphysique chrétienne rajeunie la place qui lui revient dans l’ensemble de nos connaissances; en attendant ils s’efforcent d’arrêter les progrès des systèmes qui peuvent favoriser les négateurs de la vraie religion. Le pragmatisme leur est odieux parce que, refusant de placer la vérité au-dessus des activités historiques, il leur semble être le couronnement d’un libéralisme qui subordonne la vérité aux volontés arbitraires des individus.

Si les théologiens n’étaient pas aveuglés, comme ils le sont par des préjugés d’école, ils s’apercevraient sans peine que leur doctrine de la vraie religion n’a aucune chance de convertir les hommes tant que l’opinion générale demeurera hostile à l’idée de restaurer l’Inquisition; ils se diraient que la philosophie moderne est tenue de s’inspirer largement du principe de l’égalité des cultes qui occupe une place si considérable dans notre droit public; ils seraient, en conséquence, fort reconnaissants au pragmatisme qui, rendant les convictions produites par l’enseignement de leur Cité indépendantes des qualités dont les anciens métaphysi- ciens avaient prétendu établir l’existence d’une façon universelle, fournit un moyen de justifier la foi inébranlable des croyants à qui on n’a pas à prouver scientifiquement qu’ils possèdent la vraie religion.

Les protagonistes du paganisme contemporain ont tiré un excellent parti de l’erreur commise par les théologiens qui s’obstinent à argumenter sur l’infaillibilité de l’Église dans les mêmes termes que si notre société n’était pas fondée sur la négation de ce privilège; étant eux-mêmes antipragmatistes, ils regardent comme évident que des raisons cachées,
plus fortes que les raisonnements des dialecticiens cléricaux, conduisent les catholiques à se donner l'air de prendre pour des certitudes parfaites des apolégétiques contestables; tantôt ils leur attribuent un fanatisme rebelle à tout examen critique, tantôt ils les accusent de vouloir exploiter les avantages que procure la piété (1); tantôt ils les dépeignent comme des épicuriens qui ne voient dans la religion qu'un instrument politique. Habitués à rapporter aux artifices du démon tout ce qui leur arrive de fâcheux, les théologiens évitent de réfléchir sur les conséquences irreligieuses que leur malheureuse métaphysique suggère aux hommes d'aujourd'hui.

Des explications sceptiques de la religion, comme celles dont il vient d'être question, ne pouvaient se présenter à l'esprit de William James, dont la pensée plonge si profondément dans les traditions puritaines de l'Amérique; ses compatriotes trouvent aussi naturel qu'un peuple se divise en sectes qu'en groupes industriels concurrents; tous les Yankees sont d'ac-

(1) Parlant de l'organisation des mithim ou oblates qui entourèrent le second temple de Jérusalem, Renan écrit : « La perspective d'une existence de faïmants, vivant de l'autel, leur souriait plus qu'une vie de travail en Babylone. Une fondation religieuse n'est solide que quand elle assure l'oisiveté à toute une classe d'hommes. L'islamisme est défendu surtout par les wakoufs et les fondations qui entretiennent la paresse des sofast. Le jansénisme n'existe plus qu'à Utrecht, parce que là seulement on a une prébende pour être janséniste.» (Histoire du peuple d'Israël, tome III, page 547). On sait que très souvent Renan parle de Jérusalem en pensant à la Rome catholique; Cf. particulièrement à propos de ce rapprochement, Saint Paul, page 116).
cord pour attribuer aux croyances fondamentales du christianisme une grande importance dans la genèse de la prospérité des États. Le spectacle qui se présentait à lui dans sa patrie, a beaucoup contribué à l'amener à concevoir la manière pragmatiste de comprendre la connaissance. Les convictions religieuses lui paraissaient être aussi dignes d'admiration, aussi légitimes devant la critique, aussi utiles à la société, que peuvent l'être les savoirs scientifiques les mieux établis; en Europe on est assez généralement disposé à admettre que l'esprit, en allant de la mathématique à la théologie, subit une déchéance continue, tenant à ce que les démonstrations, qui à l'origine de ce voyage, s'adressent à l'universalité des intelligences affiliées, n'intéressent plus à la fin qu'un groupe assez restreint d'écclésiastiques; le vrai philosophe, qui, libéré de toute idée préconçue, observe les choses comme elles sont en réalité, voit clairement qu'aux deux extrémités de la chaîne se rencontrent des certitudes identiques (1).

Si différentes que soient la mathématique et la théologie par leur objet, par leurs méthodes, par leurs tendances éducatives, elles aboutissent également à l'absolu. Le plus souvent dans la vie nous ne sentons pas le besoin d'avoir, comme dans la mathématique et dans la théologie, des propositions

(1) L'identité de ces deux états psychologiques est sans doute une des raisons qui expliquent pourquoi d'illustres mathématiciens acceptent avec une extrême facilité les enseignements de la théologie catholique. Les naturalistes qui ne sont pas familiers avec la certitude, sont plus rebelles à la dogmatique.
auxquelles nous donnions une adhésion sans réserves; mais il existe, presque toujours, une disproportion bien marquée entre le degré de dignité que l'on peut attribuer aux preuves et la valeur sociale des conclusions; le psychologue qui veut s'occuper de la théorie de la connaissance, est conduit par la nature de ses études portant habituellement sur la vie collective, à penser que cette théorie devrait bien plutôt être réglée par la manière dont les croyances se présentent à l'esprit au cours de son activité, que par la manière dont elles sont justifiables. William James, qui sentait cette différence d'autant plus vivement qu'il était fort préoccupé des questions religieuses où elle est si apparente, devait nécessairement orienter sa pensée vers le pragmatisme qui considère nos connaissances dans le fonctionnement des Cités savantes, esthétiques, morales, professionnelles et religieuses.

C. — Le pragmatisme apporte un concours considérable au christianisme en nous conduisant à nous faire de la tradition une idée beaucoup plus satisfaisante que celle dont se contenta le commun. Assez ordinairement on parle de la tradition comme d'un objet que l'intelligence peut isoler de l'histoire pour le façonner à sa guise; c'est ainsi que maintes fois des écrivains contemporains distingués ont prétendu être capables de rajeunir des traditions expirantes, au moyen de la littérature, de théories sociologiques ou de législations ingénieuses (1); on

(1) C'est au moyen de tels artifices que certains journalistes actuels s'imaginent pouvoir ramener la France à la foi monarchique; ils oublient que la royauté diffère
a éprouvé tant de mécomptes en suivant ces idées que les hommes de sens rassis se défient énormément aujourd'hui des doctrines dans lesquelles la tradition est invoquée comme moyen de preuve.

Les traditionalistes, qui firent tant de bruit au début du xixe siècle, mélangeaient dans leur métaphysique la mythologie de l'âge d'or, la théologie de la révélation primitive et les rêveries que Rousseau avait mises à la mode au sujet de la bonté originelle de notre espèce (1); ils s'imaginaient que s'ils parvenaient à remonter le cours de l'histoire jusqu'aux âges les plus reculés, ils rencontreraient quelques expressions sommaires de la véritable nature des choses; la philosophie moderne serait appelée à remanier les intuitions élémentaires pour nous préparer un avenir conforme à l'ordre voulu par la raison universelle. Ces conceptions se retrouvèrent encore aujourd'hui dans des écoles socialistes qui espèrent voir le capitalisme aboutir à un sauvagerisme supérieur, où régneraient le communisme, la liberté sexuelle et l'anarchie (2).

(1) Sur tout des tyrannies (tel le boupardisme) par son respect de la tradition, la tradition royaliste ne peut être engendrée que par l'activité de ses autorités sociales. Il est curieux que les propagandistes du parti royaliste admirent le gouvernement de Louis XIV que Le Play regardait comme ayant été très funeste. On doit observer que les gentilshommes français ont bien rarement les qualités qui leur permettraient de remplir le rôle d'autorités sociales et par suite de concourir à la prospérité d'un pays monar- chique.

(2) Dans son livre de La jeunesse de Lamennais, Christian Maréchal a montré que la pensée de Lamennais s'est exercée sur un fonds produit par la lecture de Rousseau.
Une erreur encore fort répandue consiste à croire qu'une opinion n'aurait pu être conservée à travers de nombreuses générations si elle n'avait été vérifiée par d'innombrables expériences; on peut citer pas mal de règles dont l'explication est à chercher dans la magie, que les savants ont niées et qui n'en sont pas moins suivies par des agriculteurs d'ailleurs avisés (1); il n'est donc pas étonnant que tant de nos contemporains pensent avec le concours des proverbes, sans se douter que ces formules ont dû leur succès aux mérites littéraires des historiettes dont ils sont la conclusion (2).

L'idée de tradition a été fort déconsidérée par les sophismes que des conservateurs bornés ont mis en avant pour démontrer que leur bonheur est très avantageux à l'État; ils ont prétendu être les représentants d'une tradition jadis illustrée par des personnages qui, occupant des situations analogues aux leurs, auraient été fort utiles à la société; leurs adversaires leur répondent que l'expérience de la tradition est invoquée à tort, parce que si d'anciens privilégiés ont rendu peut-être quelques services,

démontrer que les primitifs ont dû vivre sous un régime caractérisé par ces trois principes, qu'une civilisation cruelle aurait fait disparaître pour des siècles.

(1) Par exemple les règles relatives aux influences lunaires sur la valeur du bois en raison de l'époque de la coupe, sur la germination des semences, sur la météorologie.

(2) Quand on considère les proverbes à ce point de vue, on ne s'étonne plus qu'ils soient si souvent en contradiction. Les moralistes qui ont critiqué les fables classiques, n'ont pas réfléchi que ce sont des morceaux de littérature appropriée à l'enfance, dans lesquels la morale est fort accessoire.
ces personnages se sont fait payer leurs peines à des prix usuraires. De telles polémiques doivent demeurer en dehors des préoccupations des philosophes.

Pour le pragmatiste, la tradition est un élément de premier ordre dans la connaissance, à la condition que la tradition soit réelle, c'est-à-dire qu'elle soit une suite d'expérimentations faites par des gens compétents. Voici trois notes qui me semblent particulièrement dignes d'être relevées : la tradition doit être entrée depuis longtemps dans des rapports étroits avec la vie d'une glorieuse Cité (savante, esthétique, morale ou religieuse); elle doit avoir été illustrée par des hommes d'un talent supérieur; elle doit avoir été féconde en grands résultats. Lorsque la tradition est ainsi bien établie, le pragmatiste n'hésite pas à lui reconnaître la faveur de la présomption, en vertu de laquelle ses affirmations ont le droit d'être reçues jusqu'à solides preuves du contraire.

Les lecteurs qui ont suivi attentivement les explications données dans ce chapitre, reconnaîtront qu'on n'avait pu se faire qu'une idée fort imparfaite de la tradition avant que le pragmatisme eût produit sa doctrine de la vérité. La tradition n'a la force probative dont je parle ici que si dans la Cité où elle est considérée, existent ces libres concurrences de volontés éclairées que les Américains regardent comme indispensables pour assurer la prospérité des nations civilisées. Les neuf dixièmes des gens qui, chez nous, prétendent se faire une arme de la tradition dans leurs polémiques politiques et religieuses, regardent comme néfastes les conditions qui, aux yeux du pragmatiste, légitiment la tradition; suivant
eux la tradition n'est pas nourrie de liberté, mais enregistre les décisions de l'autorité; le pragmatisme n'a donc rien à débattre avec l'idée réactionnaire de la tradition qui fleurit en Europe.

Pour parler comme il convient du pragmatisme, il ne faut jamais séparer la liberté et la raison; la tradition à laquelle nous reconnaissions le droit de participer largement à la formation de nos convictions, est le fruit des efforts libres et raisonnés de nos pères; sur cette matière travaillent notre liberté et notre raison en vue d'améliorer nos conditions actuelles de vie et de transmettre, si faire se peut, quelque chose d'utile à nos successeurs (1).

(1) Il est à peine nécessaire d'appeler l'attention sur le fait que dans le développement de l'industrie capitaliste se rencontrent les caractères que je viens d'énumérer.
Observations sur la science grecque

I. Caractère particulier de la philosophie moderne qui est étrangère à la science comme elle est étrangère à la production.

II. Dans la théorie du ciel les Grecs mêlent la philosophie avec la science. — Origines de la croyance à la forme sphérique du ciel — Le ciel d'Aristote. — Permanence d'idées péripatéticiennes. — Difficultés qu'éprouve Henri Poincaré pour expliquer des choses qui dans la vieille science grecque étaient évidentes.

III. Explication du Timée que les anciens ont regardé comme un modèle de l'union de la philosophie et de la science. — Les éléments et les polyèdres réguliers. — Réduction des corps à des surfaces.

IV. Réveries de l'arithmétique pythagoricienne, funestes à la science. — Origines multiples de ces conceptions. — Leurs raisons médicales. — Leurs rapports avec la musique. — Influence funeste exercée par l'acoustique pythagoricienne.

V. Harmonie des sphères célestes. — Astronomie considérée comme un amusement divin. — Arith-
métique récréative. — Les géomètres contre l’arithmétique pythagoricienne.


VII. Traité des problèmes mécaniques d’Archimède. Sa méthode est inspirée par la recherche expérimentale de rapports obtenus au moyen de pesées. — Induction fondée sur la valeur des lois simples découvertes. — Fin du pragmatisme grec.

Le pragmatisme n’est pas à classer avec ces philosophies orgueilleuses qui ont eu la prétention d’imposer une domination impériale à tout le domaine de l’intelligence; il est lié d’une manière trop étroite au bon fonctionnement des Cités savantes — esthétiques, morales, professionnelles — ou religieuses pour qu’il ne suive pas, dans leur grandeur et dans leur décadence, les destinées de ces organismes qui ont éprouvé tant de vicissitudes au cours de l’histoire; là où ils sont faibles, disloqués ou incohérents, le pragmatisme ne possède point les qualités dont il aurait besoin pour bien éclairer la nature des idéologies qui leur correspondent. Cette obser-
vation que jugera évidente tout homme de bon sens, nous suffit pour reconnaître que dans l'Europe contemporaine le pragmatisme est appelé à être surtout utile aux personnes qui réfléchissent sur les principes de la science ou sur ceux de la religion, attendu que la première et la dernière des Cités énumérées plus haut sont aujourd'hui les seules qui soient solidement constituées chez nous. — William James est parvenu à renouveler les idées qu'on se faisait d'ordinaire sur quelques-unes des questions les plus graves que rencontre le philosophe en abordant la psychologie religieuse. Je me propose de contribuer à faire voir comment le pragmatisme pourrait être utilisé par les philosophes pour découvrir la véritable signification des méthodes employées par la physique moderne.

À l'heure actuelle, la théorie de la connaissance ne renferme probablement pas de problème plus intéressant que celui qui a pour objet de déterminer quels caractères essentiels doivent servir à poser une démarcation nette entre les systèmes philosophiques et une science dont la parenté avec les arts usuels devient de jour en jour plus manifeste. Je crois que pour traiter cette question le pragmatiste ne saurait mieux faire que de prendre pour type des systèmes philosophiques adaptés à notre époque, _L'évolution créatrice_, qui est, de l'avis des gens compétents, le seul grand monument que la métaphysique ait élevé depuis Hegel. Suivant Bergson, la philosophie aurait pour mission capitale de participer à l'élaboration des théories biologiques, en spéculant sur « le vivant sans arrière-pensée d'utilisation pratique », tandis que la science « ne vise qu'à agir... par l'intermédiaire de la matière... »
inerte» (1); cette formule passablement abstraite ne saurait guider sûrement notre critique si on ne précisait de quelle utilisation pratique il est ici question; Bergson a insisté avec tant de force sur l'idée que l'homme manifeste par la fabrication de ses instruments de travail la place exceptionnelle occupée par lui dans la nature (2), que nous pouvons interpréter son texte en disant qu'il a refusé à la philosophie le droit de donner des enseignements aux techniciens qui dirigent notre production industrielle, tout imbu de science. L'impuissance économique de la philosophie est donc un des caractères que nous cherchons.

Bergson a exposé ses conceptions de la vie au moyen d'images arrangées en vue de donner un air d'intelligibilité aux mystères des forces naturelles; ces images ont une sérieuse valeur esthétique, ne sont en contradiction avec aucun des faits observés, mais perdraient leur utilité si on les mélangérait avec des réalités de laboratoire; il est évident que Bergson n'aurait pu s'élever aussi haut qu'il l'a fait dans la spéculation, si, pour construire ses images il n'avait joué d'une indépendance dont est privé celui qui cultive une science dominée par les arts usuels. Le mystère, l'art symbolique et la liberté d'invention sont encore trois caractères essentiels des philosophies qui prétendront dans l'avenir au titre de grandes. Les diverses doctrines que les naturalistes ont proposées pour rendre compte de l'organisation des espèces, n'ont pas été introduites dans les conditions que l'on exige des propositions vraiment

(1) BERGSON, Évolution créatrice, page 214.
(2) BERGSON, op. cit., pages 149-151. Cf. infra, page 394.
scientifiques (1) ; tout en étant étrangères au corps du savoir positif, les hypothèses évolutionnistes, sur lesquelles Bergson a basé sa métaphysique, ont puissamment contribué au perfectionnement de l'histoire naturelle; les considérations de Cuvier qui ont été si longtemps regardées comme des règles incontestables par les professeurs français, n'étaient pas mieux démontrées que celles de ses antagonistes (2). Nous sommes ainsi amenés à reconnaître parmi les caractères de la philosophie moderne la faculté

(1) "Il faut admirer, a écrit Claude Bernard, ces vastes horizons entrevus par le génie des Goethe, Oken, Carus, Geoffrey-Saint-Hilaire, Darwin, dans lesquels une conception générale nous montre tous les êtres vivants comme en l'expression de types qui se transforment sans cesse dans l'évolution des organismes et des espèces et dans lesquels chaque être vivant disparaît individuellement comme un relatif de l'ensemble auquel il appartient. Sans doute, toutes ces vues sont des clarités qui nous dirigent et nous sont utiles. Mais si l'on se livrait exclusivement à cette contemplation hypothétique, on tournerait bientôt le dos à la réalité. La pratique exige la connaissance des particularités et les généralisations précédentes tendent à confondre tout dans tout" (Introduction à l'étude de la médecine expérimentale, page 159). La science proprement dite s'attache à constater les créations de l'expérimentation; celles-ci sont indépendantes des théories de la biologie philosophique. "En l'état actuel des choses, la morphologie est fixée. Que l'on soit cuvieriste ou darwiniste, cela importe peu: ce sont deux façons différentes de comprendre l'histoire du passé et l'établissement du régime présent; cela ne peut fournir aucun moyen de régler l'avenir" (Leçons sur les phénomènes de la vie, tome I, page 332).

(2) C'est sans doute ce que veut dire Edmond Perrier quand il accuse Cuvier de s'être égaré dans la métaphysique (La philosophie zoologique avant Darwin, pages 124-127).
qu'elle a de féconder le travail scientifique, tout en vivant à côté de la science.

Les Grecs avaient compris le rôle de la philosophie tout autrement que je l'indique ici. L'idée qu'une connaissance nourrie de recherches expérimentales pût prendre place dans un système où trône la géométrie, ne fut soupçonnée que par quelques hommes de génie (1); les maîtres de la pensée classique travaillèrent autant qu'ils le purent à établir entre la théorie et la pratique une scission qui a été funeste à la physique des anciens aussi bien qu'à leur industrie (2); les exemples de Platon et d'Aristote semblaient démontrer qu'on ne saurait amener la science à sa plénitude sans la transformer en philosophie.

Aujourd'hui, en présence des merveilleux résultats obtenus par nos électriciens, nos constructeurs de machines thermiques, nos chimistes, le grand public est persuadé que l'intelligence peut acquérir autant de gloire en s'appliquant à la production qu'en raisonnant sur les problèmes les plus ardus de

(1) L'admirable traité d'Archimède : Des corps portés sur un fûtede, a eu peu de célébrité dans l'antiquité; Pappus le cite comme un livre de « mécénatie appliquée et amusante »; les philosophes l'ignorèrent complètement (CHARLES THIBOT, Recherches historiques sur le principe d'Archimède, dans la Revue archéologique, janvier 1869, pages 42-47).

(2) Les mécaniques de Héron nous font voir que les anciens ne savaient comment résoudre les problèmes de la mécanique quand ils n'étaient pas guidés par Archimède. Ils ne parvinrent pas à faire une théorie du plan incliné (PAUL TANNERY, La géométrie grecque, page 65).
la mathématique; tout le monde soupçonne qu'il existe des analogies profondes entre la science et les arts usuels, dont les changements consistent en des accumulations de découvertes; si donc des préjugés provenant de notre éducation littéraire ne venaient pas troubler notre jugement, le sens commun proclamerait, sans nul doute, qu'il ne faut pas séparer la physique de la pratique industrielle. Par contre, la philosophie ne procède point par progression; elle demeure indifférente aux évolutions qui se produisent autour d'elle jusqu'au moment où un cataclysme emporte les thèses qu'elle avait crues définitives (1); ainsi, en dépit des traditions universitaires, est-il impossible à un historien d'admettre que la philosophie et la science appartiennent, de notre temps, à un même genre.

La théorie périclétique du ciel est la seule partie de la spéculance antique qui ait rendu à la science des services analogues à ceux que nous demandons à la spéculance moderne; ce fait est d'autant plus remarquable que l'astronomie n'a pu accomplir ses progrès qu'après avoir mis à néant le vieux système du monde; il se trouve donc que cette théorie a été indirectement bienfaisante à la science, tout en ayant été funeste quand elle a été mélangée avec celle-ci. Nous avons ici un exemple bien propre à faire comprendre l'utilité du genre de scission que la pensée moderne établit entre la philosophie et la science.

(1) Qu'est devenue la physique cartésienne dans laquelle le XVIIe siècle avait cru trouver une rénovation du Timée appelée à durer des siècles?
Les connaissances autochtones des Grecs en astronomie semblent avoir été fort rudimentaires; des importations égyptiennes se combinèrent d'assez bonne heure avec le fonds national; mais c'est de la Chaldée que leurs philosophes reçurent les enseignements qui devaient jouer un rôle directeur dans la pensée grecque (1). Pour les Chaldéens, le ciel était un monde peuplé d'innombrables puissances, mieux placées que ne le sont les habitants de la terre pour être au courant des destinées arrêtées par les dieux (2); on pouvait espérer, en examinant les gestes de ces personnages mystérieux, saisir des indications relatives à ce qui devait arriver d'heureux ou de malheureux pour le pays (3); les prêtres

(1) La thèse chaldéenne de la rotation diurne du ciel eut quelque peine à vaincre les traditions grecques que renforçaient des mythes égyptiens (Paul Tannery, Recherches sur l'histoire de l'astronomie, pages 90-92), supra, page 97. (2) Beaucoup de peuples, pleins d'admiration pour les actes instinctifs des animaux, ont vu en eux des confidents de la nature auxquels il peut être utile de s'adresser pour améliorer les conditions de vie des hommes; il y a une analogie évidente entre cette superstition zoolatique et les superstitions astrologiques; Salomon Reinach dit, à propos des Chaldéens, que « les dieux issus des totems terrestres ont une tendance à être domiciles dans le ciel » (Orpheus, page 56). (3) Les Chaldéens ne pouvaient être très exigeants en matière de divination, puisqu'ils n'étaient pas choqués de constater que les éclipses annoncées par les prêtres ne se produisaient pas toujours (Maspero, Histoire ancienne des
des grands sanctuaires compilèrent des recueils d'observations, firent des calculs élémentaires pour prévoir les positions futures ou pour retrouver les positions anciennes des corps qu'avait à considérer leur astrologie judiciaire (1), imaginèrent des relations fantastiques entre les événements qui intéressaient les rois et divers aspects remarquables du ciel (2).

Les Grecs furent émerveillés de la science d'hommes qui possédaient des appareils permettant de déterminer l'heure (3), qui savaient suivre la mar-

peuples de l'Orient classique, tome 1, pages 776-777); le ciel n'était pour eux l'objet que d'une connaissance probable.

(1) L'astronomie chaldéenne n'avait pour fin que l'astrologie (Maspero, loc. cit., page 778). Ses calculs n'avaient pas lieu de s'étendre comme ceux des Grecs, sur de longues périodes; « il suffisait de pouvoir [raisonner] sur un laps de temps comparable à la durée de la vie humaine. Les tables devaient donc comporter au plus deux ou trois périodes de 18 ans [petites périodes pour la prédiction des éclipses] et on en renouvelait successivement l'époque, par exemple, au commencement du règne de chaque souverain » (Paul Tannery, op. cit., page 165).

(2) Dans ces règles, les phénomènes météorologiques occupent une place importante. Les aspects des halos ont fort préoccupé les Chaldéens (Maspero, loc. cit., pages 778-779). Il a fallu beaucoup de temps pour que les hommes arrivent à séparer la météorologie de l'astronomie; tant qu'elles demeurent confondues l'astronomie ressemble plus à un empirisme que clinicien qu'à une science géométrique.

(3) Le cadran solaire hémisphérique fut apporté de Chaldée en Grèce au vi siècle, Paul Tannery pense qu'Eudoxe n'inventa pas au iv siècle l'araconé qui est devenu l'astrolabe des Arabes; il suppose que le géomètre-philosophe importa un instrument sphérique déjà utilisé par les Chal- déens pour déterminer l'heure durant la nuit (op. cit., pages
che des astres errants et qui prédisaient convenablement les éclipses. Leur esprit était peu inventif; mais ils ont été incomparables dans l'art de simplifier un système, d'y établir un ordre et de le rendre intelligible (1); ils avaient, plus que ne l'ont eu jamais des penseurs d'autres races, un sentiment très fin des exigences de l'utilité générale. L'astronomie grecque se proposa à l'origine des fins très modestes: améliorer son calendrier luni-solaire qui comportait tantôt douze mois, tantôt treize; fournir aux agriculteurs des moyens de bien déterminer les époques des travaux ruraux; apprendre aux navigateurs à se guider dans leurs voyages (2). L'astrologie judiciaire, qui devait occuper une si grande place dans l'œuvre de Ptolémée, ne paraît avoir été acceptée par les Grecs qu'au IIIe siècle, après la fondation de l'école de Bérose à Cos (3); les supersti-

52-54). Les Grecs se contentaient antérieurement d'observer sans l'emploi d'instruments le lever des astres qui, d'après les recueils des phénomènes, paraissent en même temps que chaque signe du zodiaque (page 10).

(1) Il paraît très probable que plusieurs des mythes platoniciens (sinon tous) sont des transformations artistiques de mythes barbares.

(2) PAUL TANNERY, op. cit., pages 14-16. A cause des applications rurales, les astronomes donnaient dans les paraphrages des pronostics à tirer de l'observation des levers et des couchers des astres, suivant les divers pays.

(3) PAUL TANNERY, op. cit., page 41. — Si Aristote est tout à fait étranger aux idées chaldéennes d'astrologie judiciaire, on peut se demander si elles n'auraient pas pénétré jusqu'à Platon, sous une forme encore rudimentaire, mais susceptible de se développer facilement. Dans le mythe du Xe livre de la République on voit que la parque Lachésis qui raconte le passé, touche alternativement le fuseau des fixes et les fuseaux planétaires, sans doute parce qu'elle
tions se trouvèrent réduites à ce qui était nécessaire pour faire accepter la théorie de la divinité du ciel; les philosophes travaillèrent à faire de l'astronomie une connaissance qui manifestait le triomphe de la raison commune aux hommes et aux dieux. Tout l'effort de l'esprit grec devait aboutir à introduire le ciel dans la géométrie.

La conception chaldéenne de la révolution diurne avait conduit à attribuer au ciel la forme d'un corps de révolution (1); Pythagore passe pour avoir introduit l'hypothèse sphérique qui a fini par devenir un des postulats de l'astronomie grecque; je vais essayer de deviner quelles purent être les origines d'un principe dont les écrivains de l'antiquité n'ont pas donné de raisons bien satisfaisantes.

Il faut se rappeler, tout d'abord, qu'on attribue aussi à Pythagore la découverte des cinq polyèdres réguliers, sur lesquels est fondée toute la cosmologie du Timée; interprétant en langage d'artisan la propriété qu'ont les figures d'être inscriptibles dans la sphère, le philosophe samosien, élevé dans un ate-

(1) Les Chaldéens se représentaient le ciel comme une coupole forgée par Mardouk; elle repose sur un mur cylindrique qui enveloppe la terre et au pied duquel s'accumule l'océan; la terre s'exaspère des bords vers le centre qui est occupé par les montagnes où l'Euphrate prend sa source; elle est creuse par dessous pour mieux se soutenir sur l'abîme (Maspero, loc. cit., page 543).
lier de graveur sur pierres dures (1), a dû les regarder comme dépecées dans une sphère; je crois qu'Aristote a nommé la sphère le premier des solides (2), parce qu'elle avait été pour Pythagore une matière ayant servi à produire les solides les plus extraordinaires de la géométrie.

Au cours de ses voyages, Pythagore n'avait qu'à faire autrement que d'être vivement frappé par la présence des disques ailés sculptés sur tant de monuments orientaux; imaginer que de profonds mystères sont cachés sous les manifestations de religions très archaïques, était tout à fait dans les habitudes.

(1) Pythagore naquit à Samos dans le premier tiers du vier siècle, son père était graveur de cachets; la glyptique samienne avait alors une énorme réputation due à l'introduction récente du tourret chaléen par Théodores, fondateur de bronze et tailleur de pierres dures. (Pisato et Chippiez, 
Histoire de l'Art dans l'Antiquité, tome IX, pages 29-21). En Orient, les cachets avaient une valeur magique reconnue par tout le monde; les pierres dures étaient entourées d'une telle vénération qu'on disait que ce serait un sacrilège de tailler le corindon; le verre était rarement employé, sa matière n'étant pas assez noble. Je crois que les polyèdres réguliers ont été inventés par des tailleurs de pierres dures qui auraient voulu produire des formes que l'intelligence peut regarder comme les plus parfaites de celles qu'on peut tirer des matières particulièrement nobles; leurs tâtonnements ont évidemment précédé de beaucoup les raisonnements des géomètres; on ne voit pas quelles raisons auraient pu avoir ceux-ci de se poser des problèmes aussi difficiles et aussi inutiles que le sont ceux que traite Euclide en son xiii livres s'ils n'avaient eu à expliquer des découvertes empiriques illustres. Il est probable que l'étoile à cinq branches qui servait aux pythagoriciens de signe de ralliement, a été adoptée pour rappeler qu'il y a cinq polyèdres réguliers.

(2) Aristote, Traité du ciel, livre II, chap. IV, 1-3.
de l'esprit grec; Pythagore a pu regarder le disque aîlé comme le symbole de la sphère du monde volant au milieu du pneuma (1).

Ptolémée a dit que le ciel doit avoir la forme sphérique parce que les instruments employés pour déterminer l'heure sont sphériques; Paul Tannery estime que cet argument présente un « singulier exemple de cercle vicieux » (2); il me semble probable que Ptolémée nous a conservé une opinion extrêmement vieille, dont le sens était perdu de son temps. Admettant la divinité du ciel, les Grecs jugèrent que les appareils des observatoires étaient aussi vénérables que les instruments du culte, les temples ou les statues sacrées; en conséquence ils les exécutèrent comme des œuvres d'art; il est probable que dans aucun autre travail la main de l'ouvrier ne suivit aussi fidèlement les intentions de l'intelligence. En identifiant la figure du ciel avec celles de telles machines qui avaient une valeur esthétique, dont les propriétés géométriques faisaient l'admiration de tout le monde et dans lesquelles apparaissait clairement l'utilité que l'étude de l'astronomie a pour les hommes civilisés, ils croyaient contribuer à identifier la raison humaine avec la raison divine.

Les pythagoriciens avaient complété leur théorie du ciel en attribuant aux astres errants des caractères que leur doctrine de la rotation diaurne leur suggérait de considérer comme particulièrement

(1) L'idée que le néant puisse envelopper le monde, était fort étrangère aux premiers penseurs grecs qui avaient besoin de se représenter toujours du concret.
(2) Paul Tannery, op. cit., page 94.
essentiels aux corps divins (1), ils soutinrent que les planètes sont sphériques, qu'elles parcourent des orbites circulaires et que leurs vitesses sont invariables; ces postulats demeurèrent incontestés dans la science grecque, semble-t-il, jusqu'au jour où Ptolémée abandonna le troisième, en établissant une nouvelle méthode pour calculer les tables de la lune et des cinq astres que nous appelons aujourd'hui planètes (2).

Cette conception géométrique du ciel ne comportait pas nécessairement une philosophie mécaniste du monde supérieur; suivant les pythagoriens les corps célestes auraient été des êtres vivants, astreints

(1) Aristote croit que les astres doivent ressembler au ciel comme les animaux ressemblent à leurs parents (op. cit., livre ii, chap. v, 6).

(2) Paul Tannery estime que, depuis longtemps, les astronomes n'attachaient plus qu'une valeur empirique aux représentations géométriques des mouvements planétaires (op. cit., page 257); Ptolémée avait donc le droit de ne pas se croire obligé de respecter des postulats philosophiques qui ne pouvaient contraindre que l'esprit des théoriciens; mais il aurait dû s'apercevoir que ses tables de la lune donnaient des diamètres apparents incompatibles avec les données de l'observation (pages 215-216, pages 229-230). Son empirisme était donc maladroit. Paul Tannery dit qu'on serait arrivé à des résultats plus satisfaisants que ne sont ceux de Ptolémée, en conservant le principe du mouvement uniforme et en employant un épicycle de plus ou en en remplaçant l'épicycle concentrique par un épicycle excentrique (pages 216-217, pages 255-256). Il est probable que Ptolémée n'a pas examiné ces constructions, plus compliquées que les siennes, parce qu'elles offraient trop de difficultés pour lui; il paraît n'avoir pas été bien fort en géométrie; son prédécesseur Hipparque n'était pas, lui-même, très versé dans cette science (pages 52-53, pages 60-61).
à se mouvoir suivant les conditions d'une esthétique aussi noble que possible; Platon et les stoïciens défendirent cette opinion qui me semble être une survivance de superstitions babyloniennes (1). Tout au commencement du iv* siècle, Eudoxe de Cnide tira des principes pythagoriciens des hypothèses qui appartiennent évidemment au domaine du plus pur génie hellénique; il supposa que les planètes devaient être attachées à des sphères, à l'imitation des étoiles qui sont attachées à la grande sphère du monde; dès lors le ciel fut entièrement ordonné suivant une mécanique unique.

Aristote adopta les hypothèses d'Eudoxe, perfectionnées par Callippe, qu'il chercha lui-même à améliorer (2); malheureusement il n'avait point sous les yeux de machines industrielles construites avec assez de précision pour que les géomètres eussent senti la nécessité d'établir une science mathématique de leur fonctionnement; aussi les explications qu'il a données sur la rotation de la sphère des fixes (premier mobile) sont-elles si embrouillées que les commentateurs ont pu lui attribuer des opinions fort éloignées de sa véritable manière de penser. Ayant remarqué que dans toute chaîne cinématique il y a un membre immobile, il supposait que le ciel devait tourner dans un coussinet sphérique, placé en dehors de notre perception, auquel il donna le

---

(1) PAUL TANNERY, op. cit., pages 123-124. — Cet auteur fait remarquer que les stoïciens étaient favorables à l'astrologie judiciaire qui avait été la grande science chaldéenne.
(2) PAUL TANNERY, op. cit., page 26.
nom (étrange pour nous) de premier moteur (1); égarés par sa terminologie beaucoup d'écrivains se sont demandé quelles effluves mystérieuses pouvaient sortir des profondeurs de l'infini pour faire marcher le monde; la vraie conception d'Aristote est assez simple pour qui se reporte à la technologie antique, en ne se laissant pas troubler par des textes peu intelligibles (2).

Le moulin à bras était de ce temps la machine la mieux connue des Grecs; la piste sur laquelle s'avançait l'individu que nous appellerions aujourd'hui [passage coupé].

(1) S'il existait encore de vrais disciples d'Aristote, ils verreraient dans les rails le premier moteur de la locomotive.

(2) Aristote ne pouvait attaquer la question aussi directement et par suite la traiter aussi clairement que je le fais ici. Il est de plus très possible que les textes aient été embrouillés par des glossateurs qui auront voulu éclaircir des mythes sommaires qu'Aristote aurait employés ici comme dans d'autres parties de son œuvre. L'exposition mythique convenait parfaitement au génie grec, elle avait acquis beaucoup d'éclat grâce à Platon, mais le disciple n'était pas assez artiste pour la manier avec autant d'adresse que le maître.
d’aujourd’hui le moteur, était pour Aristote le premier moteur; le rôle de propulseur incombait le plus souvent à de ces malheureux condamnés à n’avoir aucune initiative (1), auxquels le maître ne laissait point de relâche qu’ils n’eussent exécuté la besogne qui lui paraissait convenable. Si nous cherchons dans la mécanique terrestre un modèle de la mécanique céleste, nous pourrons assimiler la sphere des fixes à une meule conjuguée, de toute éternité, avec un marcheur infatigable; elle nous paraitra semblable à un animal dépourvu de sensibilité, de jugement et de volonté, nul par un instinct unique; le mouvement ainsi réalisé sera indéfiniment identique à lui-même, puisque les instincts sont immuables; une telle combinaison présentera l’automatisme le plus complet que les arts usuels des contemporains d’Aristote pussent concevoir. En éliminant de la direction du ciel tout élément appartenant à la conscience (2), le péripatétisme créait pour la quintessence une physique qui a des analogies profondes avec celle que

(1) Suivant Aristote, l’esclave est entièrement dépourvu de la faculté de raisonner ses actes (Politique, livre I, chap. v, 6).
(2) Tout le monde convient que l’instinct n’a pour fin le bien de l’espèce; Aristote a donc eu le droit de dire que le premier mobile poursuit la réalisation du souverain bien du monde, c’est-à-dire l’ordre parfait des choses; comme aux yeux des Grecs la perfection est incompatible avec le changement, le philosophe renforçait, par ce langage, l’idée d’immuabilité de l’instinct, qui était moins familière à ses lecteurs que celle de l’immuabilité du parfait. — On peut dire (tout aussi bien) que l’esclave chargé de pousser la meule reçoit de la fatalité l’ordre de ne jamais modifier son allure.
la science moderne a établie pour la matière commune.

Nous ne saurions être trop reconnaissants aux scolastiques pour nous avoir transmis, en lui donnant une autorité qu'elle n'aurait pu acquérir sans leur concours, une philosophie qui tend à éliminer de la physique tout indéterminisme comparable à celui de la psychologie. Après le Moyen Age les lourds projectiles, lancés par les gros mortiers, prirent dans la pensée des géomètres une place d'honneur fort comparable à celle qu'avaient occupée les astres dans la pensée antique (1); la dynamique se fonda sur le principe de l'inertie (2), sur l'indépendance

(1) Les boulets sphériques lancés avec de grandes vitesses étaient bien moins sensibles à l'action de l'air que ne l'avaient été les flèches des anciens; il devint possible de regarder leur mouvement dans le vide comme une première approximation de leur mouvement réel; la résistance du milieu devint une force perturbatrice dont l'étude pouvait être renvoyée à plus tard. Aristote croyait, au contraire, que le milieu était le propulseur du projectile (Physique, livre IV, chapitre xi, 8); dans le vide le mouvement c'était impossible faute de détermination (9-10); Aristote connaissait peut-être les propriétés du boomerang, cette arme ayant été employée par les Egyptiens, incontestablement sous la forme la plus commune, il serait étrange qu'ils n'eussent jamais observé les trajectoires paradoxales de sa forme exceptionnelle qu'on a observées en Australie.

(2) D'après le principe d'inertie, le mouvement naturel de la matière est rectiligne et uniforme, comme le mouvement naturel des astres était circulaire et uniforme suivant Aristote. Si la pesanteur n'existait pas, le boulet irait frapper le but placé devant la pièce; la pesanteur, en forçant la trajectoire à se courber, lutte contre le mouvement
du mouvement et sur l'accélération des graves (1),
toutes choses dont les Grecs n'avaient pas eu
idée; mais à côté de la science qui se renouvelait
de fond en comble, demeuraient, dans les profon-
deurs obscures de l'esprit, assez de préjugés pérripa-
téticiens (2) pour que les nouvelles vues sur la
nature que suggérait la science, eussent une parenté
évidente avec la philosophie astronomique d'Aris-
tote. L'immutabilité des lois, la possibilité de passer
de l'observation à des représentations géométriques
qui ne soient pas seulement des expédients empiri-
ques (3), la conservation des masses sont descend-
dues du ciel sur la terre, après que Galilée eut fait
accepter par les gens compétents l'idée qu'il n'existe
pas de différence essentielle entre les choses du ciel
et celles de la terre.

J'estime qu'il convient encore de rattacher au
même ordre des mouvements de la pensée quelques-
unes des présomptions dont l'importance a été la
plus considérable dans le travail scientifique durant

naturel; elle restreint d'autant plus la volonté de l'ar-
tilleur, que celui-ci affirme plus médiocrement sa volonté
en employant des charges explosives plus faibles. La pesan-
teur fournit ainsi le type de la contrainte imposée à la
matière, c'est-à-dire de la force.

(1) C'est pourquoi la force est le produit de la masse
par l'accélération, comme cela a lieu pour le poids.

(2) Je ne donne évidemment aucun sens péjoratif au
terme préjugé.

(3) Nous avons vu plus haut que Ptolémée n'avait recher-
ché que des solutions empiriques des problèmes astro-
nomiques. Paul Tannery suppose qu'Hipparque avait conçu
le projet d'établir deux théories géométriques de la lune,
la première donnant la position en longitude et la seconde
les distances de cet astre à la terre (op. cit., page 216).
Je xviii\textsuperscript{e} siècle et une bonne partie du xixe; on était alors persuadé que les lois proposées par les expérimentateurs pour régler les actions des forces sont d’autant plus sûres qu’elles sont plus simples, — que le monde est arrangé de telle sorte qu’il se prête aisément aux études des géomètres (1), — que les formules qui donnent les mesures des forces nouvellement découvertes doivent ressembler beaucoup à la formule de la gravitation universelle (2); Aristote aurait, sans aucun doute, fort approuvé ces manières de voir s’il avait connu la mécanique newtonienne. Aujourd’hui le péripatétisme n’exerce plus aucune action bienfaisante, même de la façon la plus indirecte sur l’esprit des savants; de là résulte une anarchie qui a conduit les géomètres amoureux des disputes philosophiques à se poser des problèmes qui auraient fort étonné nos pères; je prendrai des exemples parmi les difficultés les plus simples sur lesquelles Henri Poincaré a exercé son génie dialectique.

Cet illustre mathématicien approuve les gens subtils suivant lesquels on ne saurait parler de la mesure

(1) Émile Picard rapporte que Fresnel dit un jour à Laplace que « la nature ne se soucie pas des difficultés analytiques », et il ajoute qu’on pourrait peut-être se demander si la nature n’a pas « semé les difficultés sur les chemins des analystes » (La science moderne et son état actuel, page 36).

(2) C’est ce qui explique la facilité avec laquelle les physiciens ont accepté les lois de Coulomb, sur les attractions et les répulsions électriques ou magnétiques, lois qui reproduisent exactement la formule de la gravitation. Ampère est probablement le dernier grand physicien qui ait dirigé ses recherches en suivant cette indication.
du temps sans commettre un cercle vicieux assez grossier; d'une part, en effet, on ne peut définir l'égalité de deux durées successives à moins de supposer implicitement l'existence d'une horloge possédant une marche uniforme; et on n'est assuré de cette marche que si l'on sait comparer deux durées successives (1). Bien que cette instance fût aussi forte dans les temps anciens qu'elle l'est dans les temps actuels, les Grecs, au moins depuis Aristote, étaient parvenus à se familiariser avec l'idée du mouvement uniforme au sens le plus rigoureux du terme (2). Le ciel n'était pas à leurs yeux une horloge que dût contrôler un chronomètreur placé en face d'elle, mais un être divin dont le régime était justiciable de sa propre sensibilité intime; un homme un peu exercé apprécie assez convenablement si sa marche s'accélère ou se ralentit; le ciel n'était pas parfait s'il n'avait senti son immutabilité. Ainsi les arguties modernes n'auraient eu aucune valeur aux yeux des anciens qui n'admettaient point que le ciel fût condamné à être contrôlé par des observateurs humains.

Henri Poincaré s'est demandé souvent quels titres on peut invoquer en faveur de l'opinion traditionnelle qui attribue trois dimensions à l'espace (3). Depuis que la géométrie analytique a pris de grands développements, beaucoup de personnes ont supposé

(1) Henri Poincaré, La valeur de la science, page 43.
(2) Suivant Paul Tannery, il n'est pas sûr que Platon eût l'idée du mouvement parfaitement uniforme du ciel.
(3) Henri Poincaré, La science et l'hypothèse, pages 495-109; La valeur de la science, pages 96-136; Science et méthode, pages 113-192; Dernières pensées, pages 57-59.
que si on déterminait les surfaces au moyen de quatre variables au lieu de trois, on arriverait peut-être à résoudre des énigmes demeurées jusqu’ici impénétrables (1); Henri Poincaré pense que l’exploration de l’espace faite avec un système de trois coordonnées est si bien adaptée aux indications fournies par le sens commun qu’il y aurait de graves inconvénients à abandonner la méthode classique; mais il estime qu’on peut établir une géométrie à quatre dimensions qui, faisant largement appel à l’intuition, ne saurait être regardée comme un simple exercice d’analyste (2). Si Aristote avait été au courant de la science actuelle, il n’aurait pas été, je crois, convaincu par Henri Poincaré; la surface sphérique est parfaitement déterminée par trois grandeurs; Aristote n’eût point admis qu’on songeât à expliquer les phénomènes terrestres par une mathe- matique plus générale que celle dont on se sert pour expliquer le ciel (3).

(1) En 1872, Ernest Mach a émis l’opinion que la géométrie à quatre dimensions pourrait être utile pour expliquer certains phénomènes électriques et spectrocosmiques (Lange, Histoire du matérialisme, trad. franç., tome II, pages 644-645). — Renan s’est demandé si «les considérations de la géométrie moderne sur l’espace ayant plus de trois dimensions» n’auraient point une application en biologie, en permettant de comprendre comment «les types de la génération [peuvent être] renfermés les uns dans les autres» (Feuilles détachées, page 409). — Quelques philosophes qui avaient été émerveillés de prétendues expériences de spiritualisme, ont supposé que les sciences occultes ont besoin d’un espace à quatre dimensions.

(2) Henri Poincaré, Dernières pensées, pages 95-96.

(3) Au Traité du ciel (livre I, chap. 1, 2), il rapporte une opinion pythagoricienne, qu’il approuve, suivant laquelle le
Au cours du xixe siècle, on a énormément écrit sur des géométries qui ne font pas usage du postulat classique des parallèles; voyant qu’il était impossible de convaincre ces nouveautés d’erreur, des mathématiciens-philosophes se sont demandé si tous les systèmes ne seraient pas équivalents devant la raison; l’ancienne géométrie et celles qu’on propose aujourd’hui reposeraient également sur des conventions. « Une géométrie, dit Henri Poincaré, ne peut être plus vraie qu’une autre; elle peut seulement être plus commode. La géométrie euclidienne est et restera la plus commode: 1° parce qu’elle est la plus simple... de même qu’un polynôme du premier degré est plus simple qu’un polynôme du second degré...; 2° parce qu’elle s’accorde assez bien avec les propriétés des solides naturels, ces corps dont se rapprochent nos membres et notre œil et avec lesquels nous faisons nos instruments de mesure » (1).

Cette haute nature impartialité aurait paru fort déplacée aux anciens, pour qui la géométrie euclidienne était garantie par l’astronomie; la pratique des astronomes supposait que les figures célestes sont semblables rigoureusement aux imitations qu’on en faisait dans les observatoires; le ciel étant supposé divin et les instruments de l’astronomie assimilés à des vases sacrés, la similitude devait à la longue entrer dans le courant de l’absolu. Les Grecs après s’être longtemps défiés de la théorie des proportions, finirent, en conséquence, par la traiter comme une

nombre de trois nous est donné comme une loi naturelle qu’observe le ciel.

des parties les plus caractéristiques de leur mathe-"matique; cette transformation parait due surtout aux travaux d'Eudoxe qui fut un très grand astronome en un temps où l'astronomie occupait une place si considérable dans la pensée hellénique; la similitude domine toute la géométrie classique. Celle-ci a été seulement contestée le jour où a disparu de la civilisation moderne toute survivance occulte de l'ancienne divinité du ciel.

Aujourd'hui le pragmatisme doit intervenir pour protéger les acquisitions de la science que ne peuvent plus défendre contre l'anarchie intellectualiste les souvenirs conscients du péripatétisme. Nous n'avions pas à construire un monde nouveau d'idées au moyen des seules ressources de notre raison actuelle, après avoir écarté l'ancien par le doute cartésien; nous avons reçu des doctrines qui ont été éprouvées par l'expérience des siècles; un homme sage ne saurait les abandonner avant que leur fausseté n'ait été démontrée par des preuves décisives. De telles preuves ne seront probablement jamais produites contre les principes élémentaires de la géométrie (1); en tous cas, attendons.

III

Quand on se hasarde à transformer des vues philosophiques en parties intégrantes de la science, on est amené forcément à faire pénétrer celle-ci, d'une

---

(1) C'est ce que pensait Henri Poincaré: «Aucune expérience ne sera jamais en contradiction avec le postulatum d'Euclide» (op. cit., page 95).
fait plus ou moins explicite, dans cette trilogie de l'esprit libre que Hegel avait constituée en groupant l'art, la religion et la philosophie; la science acquiert, en suite de ce déclassement, des relations imprévues avec l'art et avec la religion; la science grecque s'orienta beaucoup plutôt dans le premier sens que dans le second. Pour découvrir la nature de son génie, expliquer ses illusions et comprendre son impuissance précoce, il est très utile de se référer à Platon, qui aurait été, suivant l'opinion des anciens, un si grand physicien (1); on ne saurait sans témérité prétendre donner une interprétation complète de ses thèses, parce que nous ne savons pas toujours exactement quels usages de la vie hellénique correspondaient à celles-ci, comme une matière correspond à la forme que lui a donnée l'ouvrier; mais l'ensemble ne me paraît pas trop difficile à saisir, pour peu que l'on se rende bien compte du rôle que l'art a joué dans l'histoire de la pensée grecque. Les commentateurs de Platon sont d'autant plus excusables de ne pas avoir d'ordinaire bien compris les intentions profondes de leur auteur que la polémique d'Aristote est, le plus souvent, conduite sans souci des conditions esthétiques qui avaient déterminé les idées de son maître.

Il n'est pas probable que les Grecs, avant l'ère des sophistes, eussent éprouvé un vif besoin d'employer les ressources de la dialectique (abstraction, axiomes d'école, syllogismes) pour passer de l'observation des faits à l'action; dans les circonstances les plus intéressantes de la vie, ils savaient fort bien

(1) Galien a écrit un commentaire sur les parties du Timée qui intéressent les médecins.
profiter de l'expérience sans sortir du concret; aussi l'initiation à la culture du bon citoyen pouvait-elle revêtir facilement des formes artistiques. L'enseignement de la morale pratique était contenu dans des sentences de vieux poètes, des romans traditionnels et des drames d'animaux; la politique se justifiait au moyen d'exemples fournis par l'histoire légendaire des Cités (1); la théologie des masses se réduisait aux spectacles offerts par les innombrables statues élevées par la piété des ancêtres, par les processions nationales et par les mystères.

La valeur sociale de l'art alla en diminuant au fur et à mesure que le monde grec passa davantage sous la direction d'habiles raisonneurs qui déniaient aux artistes le droit de participer à la formation de la connaissance; en perdant ainsi la plus grande partie de son utilité, il vit tarir les sources principales de son inspiration; l'art se transforma finalement en techniques compliquées, dont les produits étaient destinés à prendre place, pour la plus complète délectation d'amateurs, dans les collections qui comprenaient les chefs-d'œuvre déjà consacrés. Les Dialogues me semblent appartenir à une époque où le rationalisme avait atteint un développement qui

(1) Hérodote a pris surtout pour base de son œuvre des récits poétiques qui avaient célébré la gloire de troupes héroïques; "la tradition populaire était déjà tellement identifiée avec l'histoire des guerres de l'indépendance qu'il était impossible de faire le départ exact entre la vérité et la fiction". (Curtius, Histoire grecque, trad. franç., tome II, page 339); le fameux traité qui aurait, suivant les anciens, terminé les guerres médiques, par l'affranchissement de la Grèce asiatique, n'a jamais existé que dans l'imagination des Athéniens (page 459).
correspond à une adolescence vigoureuse sans que l'art eût rien perdu de son ancienne activité.

Dans le Timée, Platon déclare qu'il se bornera à proposer des explications vraisemblables des phénomènes, attendu que, suivant son opinion, les principes absolument premiers du monde sont connus seulement de personnages exceptionnels auxquels a été accordée la faveur d'une révélation (53 d); il lui semblait évident que le créateur avait dû arranger la nature de manière à donner pleine satisfaction aux aspirations de son intelligence surnaturelle; peut-on découvrir, au moins sous une forme symbolique, ces dessins divins? telle est la question qui se pose au seuil de la cosmologie (1). Toutes les anciennes religions étaient fondées sur la conviction que les habitants du ciel prennent plaisir à contempler les actes du culte qui leur est rendu par les habitants de la terre; ceux-ci ont d'ordinaire attribué aux maîtres qu'ils adoraient, des pensées assez semblables aux rêves de sauvages qui sont en état d'ivresse, en rut ou en proie à des fureurs sanguinaires; mais les Grecs, en conséquence des conditions si particulièrement esthétiques de leur vie, étaient fort disposés à regarder le citoyen distingué (Katos Kagathos) comme un être très voisin des dieux au point de vue de l'art. Platon avait donc bien le droit de croire qu'il lui serait assez facile d'édifier une phy-

(1) L'ironie de Platon me semble avoir été dirigée ici contre les atomistes qui se préoccupaient de raconter la formation du monde, comme s'ils y avaient assisté; son but est plus modeste: il voudrait seulement faire comprendre à ses lecteurs les phénomènes actuels, en leur attribuant une genèse idéale.
sique artistique satisfaisante, surtout s'il se bornait à considérer les aspects généraux des choses (1).

Platon admet qu'à l'origine il a existé une masse incohérente où apparaissaient confusément les qualités que nous fait connaître clairement l'expérience actuelle; il ne pensait pas faire une hypothèse hasardée en admettant que le démiurge aurait établi un ordre parfait en s'inspirant d'idées offrant de l'analogie avec celles qui guidaient les architectes pour transformer en monuments admirés les matériaux bruts mis à leur disposition; appliquant à la création des formes naturelles des préoccupations qui étaient familières aux créateurs de belles formes artificielles, il ne comprenait pas que l'art pût être entré dans le chaos primitif autrement qu'avec le concours du nombre et de la figure géométrique. Pour se représenter les quatre éléments classiques, il employa ces polyèdres réguliers que les vieux tailleurs de pierres dures avaient regardés comme les plus nobles produits de l'habileté savante de l'homme (2); ces corps avaient donc l'excellence qui devrait convenir à l'intelligence divine; les fluides, au nombre desquels Platon range les métaux dont les propriétés apparaissent aux métallurgistes surtout dans les bains de fusion, furent rapportés aux polyèdres dont les faces sont triangulaires (tétraèdre: feu; octaèdre : air; isocaèdre : eau) et le cube affecté à la terre (3).

(1) Il pensait qu'en voulant trop expliquer on s'expose à ne plus faire que de la littérature amusante (39 p).
(2) Cf. supra, page 198.
(3) Les spéculations relatives à la forme du feu sont certainement très anciennes; car les atomistes qui ne voulaient, en principe, tenir compte que des différences de
Platon n'a point essayé de prouver que les surfaces qui servent à construire ces volumes privilégiés, possèdent des propriétés mathématiques les désignant pour jouer un rôle régulateur dans les recherches sur la nature ; il a seulement vu en elles des combinaisons de certains triangles rectangles remarquables (1), sur lesquels devrait porter toute la critique du véritable philosophe. Les figures fondamentales seraient les triangles scalènes obtenus

grandeur des éléments, avaient cru nécessaire de raisonner sur la forme du feu ; ils lui avaient attribué la forme sphérique comme étant particulièrement mobile (Aristote, Traité du ciel, livre III, chap. iv, 5 ; chap. viii, 4-7). Le feu semble avoir été plus généralement regardé comme formé de pyramides. Il y a déjà une analogie d'aspect si frappante entre la flamme et la pyramide que l'on a souvent cru que ce dernier mot dériverait de pyr (feu). Des archéologues crurent que le tétraèdre ressemble assez aux anciens conteneurs de silex pour convenir au feu que les civilisations primitives avaient employé pour travailler la pierre : Platon est domíné par l'idée que le feu est un élément diviseur ; Aristote voit en lui un élément servant à grouper parce qu'il pense à la soudure des métaux qui semble avoir été introduite en Grèce au commencement du vire siècle par Glaucons, de Chio, et aux pratiques de la métallurgie qui écarte les impuretés en agglomérant le métal (loc. cit., chap. viii, 10).

(1) N'oublions pas que jusqu'à une époque très voisine de nous, on a cru que la nature a une préférence pour les dispositions où se manifeste quelque propriété géométrique curieuse et particulièrement des maxima et des minima. Parmi les raisons que donne Ptolémée, pour établir la sphéricité du ciel, il trouve le théorème suivant lequel la sphère est le solide qui a le plus grand volume sous la plus petite enveloppe (Paul Tannery, Recherches sur l'histoire de l'astronomie ancienne, page 94). Fermat n'a admis la loi de la réfraction de la lumière qu'après avoir reconnu qu'elle correspond à une durée minimum de parcours.
en coupant le triangle équilatéral par ses hauteurs, triangles qui, d’après le Timée, sont les plus beaux du genre (54 α) et les triangles isocèles dont l’accomplement forme le carré (1). Nous sommes ainsi mis en présence de l’équerre la plus allongée et de l’équerre la plus trapue dont se servissent les artistes pour donner à leurs projets de bonnes proportions (2); le démiurge aurait donc déterminé les idées des éléments en se conformant aux usages de l’architecture grecque (3); cette conception, que ne paraissent pas avoir soupçonnée les commentateurs, ne devait point paraître paradoxale aux lecteurs d’un livre destiné à un cercle très restreint (4).

(1) Suivant Platon, tout triangle est formé de triangles rectangles (53 ν). Nous trouvons ici un écho de la méthode suivie par les géomètres archaïques pour établir que la somme des angles d’un triangle vaut deux droits. Ils commençaient par établir cette proposition pour le triangle rectangle, en faisant voir qu’on l’obtient en coupant en deux surfaces égales un rectangle dont la somme des angles est de quatre droits. Puis ils passaient à un triangle quelconque en le coupant en deux triangles rectangles par la hauteur.

(2) En traçant les trois hauteurs d’un triangle, on obtient six scalènes et en traçant les deux diagonales d’un carré, on obtient quatre isocèles. Il semble qu’il aurait été plus simple de considérer seulement deux scalènes assemblés le long d’une seule hauteur et deux isocèles assemblés le long d’une diagonale. Platon a voulu placer ses figures dans les cercles circonscrits, en souvenir du rôle si considérable que les rosaces ont joué dans l’art décoratif.

(3) Cf. supra, page 135. J’ai indiqué aussi que le cinquième polyèdre régulier, formé des douze pentagones, se rattaché à un troisième triangle régulateur des formes.

(4) Platon avait averti les lecteurs du Timée qu’il emploierait un langage inaccoutumé, accessible seulement aux
Les tailleurs de pierres fines, qui ont inventé les polyédres réguliers, ne s'intéressaient évidemment qu’aux surfaces façonnées par leur travail minutieux, la matière employée n’étant guère pour eux qu’un élément marchand; leur manière de voir concordait trop bien avec l’ensemble des idées esthétiques de ses contemporains pour qu’elle ne fût pas adoptée par Platon; le Timée suppose donc que l’intelligence du démiurge n’a trouvé digne d’elle dans les éléments que les bases des polyédres réguliers. La matière serait une étendue au sein de laquelle vogueraient des parties douées d’aptitudes motrices, grâce aux configurations dont elles ont été dotées par le créateur.

Que les triangles fondamentaux dont la valeur spirituelle avait été reconnue dans la pratique du plus noble des arts plastiques, ne fussent pas atteints par les accidents de la physique terrestre, c’est ce qui paraissait à Platon aussi évident que la survivance des âmes. Lorsque les éléments mobiles sont disloqués, leurs triangles scalènes peuvent se grouper pour constituer des solides appartenant à d’autres genres (l’octaèdre d’air produisant deux tétraèdres de feu; l’isocaèdre d’eau : deux octaèdres d’air et un tétraèdre de feu; cinq octaèdres d’air; deux isocaèdres d’eau); mais la terre échappe à cette loi d’évolution, parce que ses triangles isocèles n’ont de place que dans le cube; ils demeurent isolés dans...
le dissolvant jusqu’au moment où ils trouvent l’occas-

sion de reformer de la terre (1) (56 n, v). Platon
trouvait d’autant plus naturel de raisonner sur les
triangles fondamentaux de sa physique comme sur
des âmes qu’il employait des symboles sociaux pour
décrire les transformations subies par les éléments.
Les corpuscules d’un même genre n’agissent pas les
uns sur les autres; ceux de genres différents ne
cessent de lutter entre eux dans les mélanges qui les
renferment; la tranquillité s’établit seulement lorsque
les éléments qui sont les plus faibles dans la
bataille (soit par le nombre, soit par les forces
individuelles (2) de leurs représentants) se sont
enfuis dans des régions où existent des masses consi-
dérables de leur genre, ou bien se sont résignés à
être annexés aux vainqueurs (57 n, c) (3).

La conception corpusculaire de Platon n’est pas
plus paradoxalement que celles de nombreux savants
anglais contemporains; rien ne ressemble moins au
vieux atome de l’école française que les boîtes dans
lesquelles lord Kelvin enferme des dispositifs gyro-
copiques; il ne s’agit point pour lui de savoir quelle

(1) Le métal que la métallurgie a débarrassé de la terre,
reforme de la terre quand il s’oxyde à l’air.
(2) Les substances formées de figures du même nom se
différencient, d’après le Timée, par les dimensions et les
espacements de leurs corpuscules; ainsi dans le genre où
les isocaèdres de l’or seraient plus petits et plus serrés
que ceux de l’airain (159 a, c).
(3) Platon a probablement songé à l’opération métal-
lurgique de Laurium, dont il ne pouvait pas ne pas avoir
une connaissance sommaire; dans la couplement le plomb
est totalement expulsé du bain métallique, où ne reste que
l’argent. Il a connu, sans doute la liquation des alliages.
est la structure réelle de la matière, mais de montrer, sur un modèle cinématique, comment on peut imaginer une elasticité de l'éther fort différente de l'élasticité classique des métaux (1). Il y a une bien grande différence, au point de vue pragmatique, entre le système platonicien et les systèmes maxwelliens (2); ceux-ci ont puissamment aidé d'habiles géomètres à découvrir des relations mathématiques importantes; les premiers ont été aussi inutiles que le système cartésien qui agaçait tant Pascal (3).

On peut appliquer à toutes les physiques corpusculaires des anciens ce qu'on a dit, bien des fois, des psychologies matérialistes; elles remplacent des descriptions de phénomènes contrôlables par des dissertations obscures consacrées à des êtres imaginaires; aucune de ces compositions romanesques n'a étendu notre pouvoir sur le monde. Le bon sens des Grecs se révoltait en constatant que des considérations géométriques étaient si souvent introduites dans l'étude de la nature pour favoriser des interprétations arbitraires de faits qu'il était facile de bien connaître par l'observation; il parut aussi impossible de cultiver sérieusement la physique mathématique (4) que l'arithmétique pythagoricienne.

(2) L'école de Maxwell a fait passer la physique mathématique d'un système cosmique (créé à l'imitation de la mécanique des projectiles et de l'astronomie) à un système machinal.
(3) « Descartes inutile et incertain » écrit Pascal (Pensées, édition Brunschvicg, fragment 78).
(4) Aristote nous a conservé un exemple bien propre à
dont je parlerai au § suivant; le Timée ayant fort contribué à dégoûter les géomètres grecs d'une science qui a donné des résultats merveilleux entre les mains des modernes, ce livre doit être tenu pour un des plus funestes de l'antiquité.

Plus d'un moderne serait assez disposé à s'étonner que la lecture du Timée n'ait pas mis les anciens sur la voie de recherches cinématiques; étudier les mouvements des figures géométriques, comme on le fait depuis le commencement du xixe siècle, ne dépassait pas le génie des Grecs; s'ils s'étaient livrés à ce travail, il eût pu arriver que l'on eût possédé une théorie des mécanismes longtemps avant l'époque où l'empirisme exécuta des dispositifs à peu près satisfaisants. Les lois du développement de l'esprit ne permirent pas un tel triomphe de la dialectique; la stérilité scientifique du Timée fournit un bon avertissement aux philosophes trop présomptueux; le pragmatisme l'enregistre comme une utile contribution à sa conception de la science.

montrer avec quelle légèreté raisonnaient les anciens atomistes. Démocrite soutenait que la sphère n'ayant jamais qu'un seul point de contact avec son appui, sa surface n'était que pointes de pyramides (loc. cit., chap. viii, 4,7). Il faut se bien persuader, si l'on veut comprendre l'histoire de la pensée grecque, que les atomistes ont travaillé à empêcher la science ancienne de s'orienter sur la bonne voie. Galien nous apprend que de son temps les gens instruits se médiaient beaucoup des auteurs qui parlaient géométrie dans l'étude de la nature; pour se justifier de s'écarter des usages reçus dans son explication de la vision, il invoque un ordre qu'il aurait reçu des dieux en songe (De l'utilité des parties du corps humain, livre X. chap. xii).
IV

On a aujourd'hui beaucoup de peine à comprendre comment les Grecs ont pu, en dépit de leur bon sens naturel, attribuer une valeur si considérable qu'ils l'ont fait aux rêveries de l'arithmétique pythagoricienne; en aucune autre occasion les tendances antipragmatistes de leur philosophie ne se sont probablement affirmées avec autant de force; l'influence de cette théorie du nombre fut plus funeste aux progrès des sciences exactes dans les temps anciens que celle de la philosophie du Timée. Je vais parler dans Théon de Smyrne, platonicien dont l'œuvre paraît appartenir au premier tiers du ive siècle de notre ère, quelques indications qui suffiront amplement à montrer que cette singulière mathématique était mieux faite pour mystifier que pour guider dans la recherche de résultats utiles.

Cet auteur compte onze quaternaires: sept se rapportent à des choses sensibles et quatre à des distinctions établies par l'esprit. Tout d'abord on trouve le groupe des premiers nombres entiers: 1, 2, 3, 4; — le second quaternaire est double: d'un côté il présente une génération paire par multiplication: 1, 2, 4, 8; de l'autre une génération impaire: 1, 3, 9, 27; l'unité appartient aux deux séries comme nombre impair paire (1); — le troisième

(1) La raison que l'on donnait de cette formule est peu intelligible pour les modernes; en ajoutant l'unité à un impair on a un impair, c'est donc que l'unité apporte quelque chose de pair dans la combinaison; de même puisqu'en ajoutant l'unité à un pair on a eu un impair, l'unité
quaternaire est une imitation géométrique de ces combinaisons arithmétiques ; d'une part, le point, la ligne droite réputée paire, parce qu'elle a deux extrémités, la surface plane qui est de l'ordre des carrés de la ligne droite et le volume polyédrique ; d'autre part : le point, la circonférence réputée impaire (1), la surface courbe et le volume rond (2) ; — dans le quatrième on place les éléments; — dans le cinquième les solides réguliers qui en constituent les corpuscules; — le sixième est biologique, partant de la semence pour aller à l'accroissement en longueur, à l'accroissement en largeur et à l'accroissement en épaisseur; — le septième est politique ou social : homme, famille, bourgeois et Cité. Passons maintenant à la deuxième classe: le huitième quaternaire nous offre : la raison (logos), qui est une, la

apporte quelque chose d'impar. (Théon de Smyrne, Exposition des connaissances mathématiques utiles pour la lecture de Platon; trad. franç., page 35). Cet auteur dit ailleurs que l'unité est impaire et aussi qu'elle n'est pas un nombre (page 39, page 169).

(1) Théon ne paraît plus bien connaître la raison de telles analogies, que je propose d'expliquer de la manière suivante. Les pythagoriciens regardaient la dyade comme indéterminée parce qu'un tribunal formé de deux juges est exposé à ne pas pouvoir décider ; c'est pourquoi on compose les tribunaux d'un nombre impair de magistrats. La ligne droite est par sa nature indéfinie et par suite paire ; le cercle est au contraire le type de la parfaite détermination ; on peut donc le dire impaire.

(2) Il est probable que dans les temps archaïques, les artisans, pour mesurer les corps ronds, ne se reportaient pas à leur diamètre, mais à leur pourtour, comme font encore les marchands de bois ; les sphères étaient donc considérées comme étant de l'ordre des cubes des lignes circulaires.
science *(epistemê)* qui est semblable au pair parce qu'elle est l'application de la raison à quelque chose, l'opinion *(doxa)* intermédiaire entre la science et ce qui est étranger à l'intelligence *(agnoin)*, la sensation qu'on peut nommer quadruple, attendu que le tact ne doit pas être séparé d'aucun des sens; — le neuvième quaternaire est celui des trois parties de l'âme (la raisonnable, l'irascible, la concupiscible) et du corps qui la renferme; — le dixième renferme les quatre saisons et le onzième les quatre âges.

Les choses qui sont placées au même rang dans les divers quaternaires sont analogues; il sera donc permis d'établir entre elles des communications d'idées qui justifient nombre d'hypothèses hardies, que l'expérience aurait à contrôler (1); admettant que ce contrôle avait été opéré par leurs maîtres, les pythagoriciens avaient le droit de dire que toute leur connaissance du monde était fondée sur la *tetractys* (2). En fait, aucun des rapprochements établis en suivant cette méthode n'a rendu le moindre service à la science (3).

---

(1) Malheureusement l'expérience antique remplissait fort mal son office.

(2) Théon de Smyrne, op. cit., pages 155-163. — II y a eu d'autres quaternaires que Théon a probablement écartés parce qu'il les jugeait rebelles à la règle de l'analogie; ainsi Philolaüs avait groupé le cerveau, le cœur, le ventre et les organes génitaux.

(3) Les philosophes modernes qui ont cru voir dans le pythagorisme une anticipation de notre physique fondée uniquement sur des considérations quantitatives, commettent un grave contresens. Paul Tannery pense que les pythagoriciens avaient, tout d'abord, introduit des nombres dans leur physique, en vue d'obtenir des classifications; ce
Théon a recueilli ce qui lui a paru le plus digne d'être retenu, dans les écrits où étaient signalées les propriétés de la dècâde. L'intérêt de telles études aurait été énorme d'après les principes des pythagoriciens. Si certains nombres se présentent à nous dans des circonstances particulièrement remarquables, c'est que l'esprit des dieux a reconnu qu'il existe des relations mystérieuses entre la nature de ces nombres et les conditions normales de leur apparition; un homme qui saurait deviner les secrets du ciel, pourrait donc savoir dans quels genres de phénomènes nous devons nous attendre à voir revenir ces nombres privilégiés; ceux des Grecs qui étaient disposés à trouver une profonde sagesse dans les magies orientales, ne mirent pas en doute qu'une telle connaissance des lois profondes de l'arithmétique ne fût possible. Je me bornerai à rappeler ce que Théon a dit sur le nombre sept (1). Les pythagoriciens le nommaient Minerve, parce qu'aucune multiplication ne l'engendre et qu'il n'engendre par multiplication aucun nombre de la dècâde:

(1) Théon ne paraît pas se douter que le nombre neuf a fini par avoir dans l'arithmétique mystique une place aussi grande que le nombre sept; je crois qu'il a dû cette faveur à la propriété dont on se sert dans la preuve par neuf: le reste d'une division par neuf est égal au reste que donne la division de la somme de ses chiffres, pris en valeur absolue, par neuf. Ce reste nommé pythmène du nombre, remplace le nombre dans la divination arithmétique. Quelques pythagoriciens, ajoutant la terre et le ciel
La vie humaine se divise en septennaires (1). Il faut sept jours pour faire le diagnostic d'une maladie et dans les fièvres le septième jour est le plus grave. On compte sept planètes, sept ouvertures de la tête, sept viscères (coeur, poumon, foie, rate, deux reins et intestin). La longueur de l'intestin de l'homme atteint quatre fois sept coudées. Dans l'Europe le flux et le reflux se font sentir sept fois par jour (2).

Cet exemple montre que cette arithmétique mystique se justifiait, comme les prétendues sciences magiques, au moyen de raisons ramassées à tort et à travers ; des faits connus de tout le monde sont mélangés avec des observations grossièrement approximatives, avec des lois qu'on obtient en corrigeant plus ou moins librement le réel, avec des phénomènes imaginaires ; souvent des analogies de mots ont autant d'importance que des relations matérielles, constatées par une expérience prolongée (3). — L'architecture grecque, qui aux siècles des fixés aux sept planètes, trouvaient neuf dans le monde ; ceux qui voulaient que le monde fût égal à dix pour être vraiment complet supposaient l'existence d'une anti-terre.

(1) Solon avait divisé la vie humaine en dix septennaires. Aristote paraît trouver cette thèse valable en gros (Politique, livre IV, chap. xiv, 11). Dans l'Histoire des animaux il la suit pour l'âge de la puberté et pour l'âge de la fécondité du jeune homme (livre VII, chap. 1, 2, 12-13) ; mais il compte par décades les périodes de la fécondité finissante (Livre VII, chap. vi, 2-3). On avait aussi établi une division en années qui conduisant à assigner à la vie humaine une durée de 9×9 années.

(2) Théon de Smyrne, op. cit., pages 169-173.

(3) Théon nous apprend que certains philosophes non-
de sa gloire, ne construisit guère que des édifices dont le caractère religieux était bien marqué (1), employa un système de proportions qu'elle croyait propre à charmer des intelligences divines, au risque de négliger des convenances humaines évidentes (2); plus d'une fois, elle choisit des dimensions absolues mesurées par des nombres qui, d'après les superstitions savantes du temps, étaient censées s'élever au-dessus du niveau commun (3); par une réaction

maient les planètes stériles, en faisant dériver ce mot d'un verbe qui veut dire briller (op. cit., page 239); Platon plaçait une stérile sur chaque orbite planétaire; l'idée d'un concert céleste s'accordait bien avec la terminologie que rapporte Théon.


(2) Leur architecture privée étant peu connue, on ne sait s'ils appliquaient leur système de proportions aux édifices d'usage commun; mais chez les Romains on est certain que les considérations d'échelles leur portèrent sur celles de module (Auguste Choisy, loc. cit., page 401, pages 563-564). Lassus a observé qu'au Moyen Age, chaque membre de l'édifice a sa dimension réglée sur la taille humaine (op. cit., tome II, pages 408-409); de plus, « la hauteur d'assise à laquelle toute la décoration se subordonne, se présente partout aux yeux comme un échelon métrique » (Auguste Choisy, loc. cit., tome I, page 483).

(3) À l'arsenal du Pirée on a employé des nombres impairs et des carrés qui, étant des sommes de nombres impairs, avaient un caractère encore plus sacré que ceux-ci; exceptionnellement la hauteur de la porte est mesurée par un nombre pair; c'est que, pour arrondir la dimension donnée par l'épure, il fallait choisir entre 14 pieds ou 13, et que ce dernier nombre était réputé mauvais. (Auguste Choisy, op. cit., tome I, pages 390-391). — Viollet-le-Duc a écrit une église construite à Saint-Yved-de-Braine, de 1186 à
inévitable, la beauté des monuments exécutés suivant ces règles, contribua à imposer le respect de l'arithmétique mystique, à laquelle avaient cru leurs architectes. — Quand au 1er siècle de notre ère, les idées orientales, refoulant la véritable civilisation grecque, eurent reconquis en Occident une autorité au moins aussi forte que celle dont elles avaient joui aux âges archaïques, l'arithmétique mystique devint une des sciences qu'il était le plus utile de posséder, parce qu'elle renfermait la théorie du genre de divination qu'il était le plus aisé de pratiquer dans le privé.

L'histoire de l'arithmétique mystique n'eût pas été aussi triomphale qu'elle l'a été, si cette science fallacieuse n'avait pas été fortement reliée à la médecine et à la musique, c'est-à-dire à deux exercices savants, auxquels les Grecs se sont adonnés avec passion. L'école de Cos s'était formée dans une contrée où les maladies ont des évolutions exceptionnellement uniformes; on notait les jours où se produisaient des phénomènes sur lesquels devait porter l'attention la plus vigilante des cliniciens; ainsi les nombres parurent gouverner toute la pathologie. Cette conclusion était de nature à renforcer la confiance qu'inspirait l'arithmétique mystique, et réciproquement cette confiance induisait les Grecs à admettre que dans les cas où la régularité hippocratique se vérifiait mal, la loi a été violée soit par la résistance que la matière oppose à toute détermination, soit par des accidents inconnus. Aristote pensait que ces deux causes de
désordre empêchaient seules d'appliquer avec une parfaite sûreté les nombres aux grands événements biologiques (1).

De vieilles prescriptions rituelles jouaient un trop grand rôle dans la thérapeutique populaire pour que des idées magiques ne vinssent pas, à tout instant, se mêler avec les données de l'observation. Je crois, par exemple, que si certains théoriciens avaient fait de la quarantaine la mesure des phases de la gestation, c'est que pendant quarante jours après sa délivrance la femme a été très souvent tenue de suivre des règles de tabou (2), qui étaient censées faciliter au nouveau-né la traversée d'une évolution périlleuse (3), achevant la vie utérine, à la fin de laquelle il entrait, d'une façon définitive, dans l'espèce humaine (4). Cette manière de considérer les faits

(1) **Aristote**, *Traité de la génération des animaux*, livre IV, chap. ix, 8.

(2) Le Levitique fixa l'impureté à quarante jours si l'enfant est un garçon, à douze semaines si c'est une fille; la femme fait ensuite un sacrifice de purification (xii). — Chez certains peuples sauvages, le père est soumis à un régime alimentaire destiné à protéger le nouveau-né. (3) Dans l'Exode (xxxiv, 19) il est dit que le premier enfant mâle appartient à Yahvé et qu'il doit être racheté; je ne crois pas que les Juifs aient jamais, dans les temps très archaïques, sacrifié leur fils; mais le texte veut dire que pour éviter l'extrême mortalité infantile, un sacrifice serait fait après la naissance du premier garçon. (4) « La longue épreuve subie par la mère, dit Salomon Reinach, comprend sept périodes de quarante jours... Après la première, l'enfant vit; il vient au monde après la septième; il rit après la huitième, qui marque également pour la mère la fin d'un état où le contact des choses sacrées lui est interdit. » (*Cultes, mythes et religions*, tome IV, page 118). — Aristote disait que l'enfant peut naître viable du
cliniques entraînait les Grecs à subordonner beaucoup trop l'expérience à de prétendues exigences de la science.

Aucune théorie de la nature n'a probablement étonné les philosophes grecs autant que l'acoustique pythagoricienne, qui permettait de passer des considérations empruntées aux écoles musicales à des spéculations sur les nombres. D'après une légende, Pythagore aurait découvert que si l'on supprime sur une corde de la lyre le quart, le tiers, la moitié, on fait monter le son à la quarte, à la quinte, à l'octave; ainsi les trois accords que les artistes grecs se croyaient certains de pouvoir toujours reconnaître avec une rigueur absolue, sont produits en associant un corps élastique à des fractions de ce corps égales à $3/4$, $2/3$, $1/2$; ces expressions offrent ceci de très remarquable qu'elles renferment uniquement les chiffres du premier quaternaire. Un tel résultat était trop favorable à l'arithmétique mystique pour qu'il

---

séptième mois au dixième et que la gestation des animaux n'a point l'irrégularité qu'on observe dans l'espèce humaine. (Histoire des animaux, livre VII, chap. IV, 7; Traité de la génération des animaux, livre IV, chap. IV, 16). — D'après lui, le fœtus mâle atteint la forme humaine en quarante jours et le fœtus femelle en trois mois. (Histoire des animaux, livre VII, chap. III, 5-9); ces déterminations avaient une très grande importance dans l'éthique péripatétique, qui autorisait l'avortement durant la période pré-humaine. (Politique, livre IV, chap. XIV, 10); Aristote avait dû fixer ces durées embryologiques par analogies avec celles que les usages religieux ou magiques fixèrent pour les périodes d'impureté qui prolongent la vie utérine après la délivrance; les connaissances qu'il avait sur le développement de la grossesse sont, en effet, assez sommaires.
ne fût pas regardé comme révélant une intention générale de l'intelligence divine; on pensa qu'il serait convenable de s'inspirer de l'indication aperçue par un grand sage pour attacher un signe quantitatif à chacun des intervalles usités dans les mélodies; on choisit comme grandeurs représentatives les rapports inverses des longueurs des cordes vibrantes qui engendrent les sons considérés, afin que l'échelle mathématique fût analogue à celle des luthiers. Remarquant ensuite que si l'octave est sentie par les chanteurs comme la somme de la quarte et de la quinte, son nombre (2) est le produit du nombre de la quarte (4/3) par le nombre de la quinte (3/2), on posa la règle que l'addition (ou la soustraction) des intervalles musicaux correspond à la multiplication (ou à la division) de leurs nombres représentatifs. On put ainsi calculer toutes les positions de l'harmonie grecque en partant des déterminations pythagoriciennes, regardées comme incontestables de la quarte, de la quinte et de l'octave.

Grisés par l'arithmétique mystique, les philosophes eurent l'outrecuidance d'interdire aux professionnels de la musique de regarder comme consonnantes les combinaisons dont les quotients représentatifs ne sont pas (au moins à un comma près) soit des entiers, soit des fractions ayant au numérateur une unité de plus qu'au dénominateur. Cette prétention doit paraître aux modernes d'autant plus absurde (1) que les Grecs étaient doués d'une sensibilité de l'ouïe toute particulière qui les mettait à même

(1) Aristoxène, célèbre musicien et disciple d'Aristote, n'admettait pas la règle des philosophes.
d’apprécier des nuances auxquelles les musiciens actuels ne prêtent pas d’ordinaire une bien grande attention (1).

La loi qui exprime l’influence des longueurs des cordes de la lyre, intéressait trop les constructeurs, les exécutants et les compositeurs pour qu’elle ne fût pas soumise à de soigneuses vérifications dans les écoles; mais les philosophes voulaient étendre leurs connaissances acoustiques au delà du champ où s’exerce la pratique des luthiers (2); livrés alors à leurs seules ressources, ils furent lamentables. Tout le monde pensera, par exemple, qu’ils auraient pu assez facilement s’apercevoir que pour faire monter le son fondamental d’une corde, il faut multiplier sa tension primitive par les carrés des nombres représentatifs des intervalles désirés et non pas ces nombres eux-mêmes; égarés par leur dogmatisme, les philosophes adoptèrent cette dernière solution; le raisonnement qui suit devait paraître tout à fait convaincant à ces lettrés. Les pythagoriciens ayant enseigné que la hauteur du son s’accroît

(1) Helmholtz, Traité physiologique de la musique, trad. frang., page 371.

(2) Théon de Smyrne rapporte que l’on a fait des expériences pour déterminer l’influence qu’exercent sur la hauteur du son: les longueurs et les grosseurs de cordes, les espacements des trous des flûtes et les diamètres de leurs tubes, l’intensité du souffle dans les instruments à vent, la tension des fils élastiques que l’on obtenait soit en tordant les chevilles, soit en suspendant des poids. Quelques philosophes avaient aussi étudié les sons rendus par des vases qu’on frappait après en avoir rempli un quart, un tiers ou la moitié (op. cit., pages 95-97, page 107).
en même temps que la rapidité de l'ébranlement transmis à l'air (1), les rapports des vitesses du corps sonore conviendraient fort bien pour caractériser les intervalles musicaux; tout le monde admettant que le mouvement imprimé à un mobile est d'autant plus lent que la masse remuée est plus considérable (2), les nombres qui mesurent l'acuité, sont donc inversement proportionnels aux volumes, par conséquent, aux longueurs des cordes et directement proportionnels aux tensions imposées à celle-ci, attendu que la production du son dispose d'une fraction de fil élastique d'autant moindre que la résistance à la rupture a employé à son service une section plus considérable (3).

(1) Théon de Smyrne, op. cit., page 85. En vertu de ce principe, cet auteur assure qu'on fait monter la hauteur des sons en soufflant plus fort dans les instruments à vent (page 107).

(2) Duhem a eu l'idée assez bizarre de transformer en un axiome de la dynamique peripatéticienne ce lieu commun de la mécanique usuelle (Les origines de la statique, tome I, page 6; tome II, 294-294). — Platon parle de ce lieu commun sans lui attacher une haute dignité scientifique.

(3) Les explications que donne Théon de Smyrne sur la tension des cordes (op. cit., page 107), me semblent inintelligibles. La décomposition d'un mobile en parties dont chacune est affectée à une force, est souvent employée par les Grecs (cf. Héron d'Alexandrie, Les mécaniques ou l'éleveateur, trad. franç., pages 71-72, pages 81-83, pages 110-111). — Il me paraît bien difficile de croire que les anciens eussent fait des expériences pour calculer l'influence que la grosseur des cordes (si difficile à mesurer pour eux) exerce sur la hauteur du son. Je suppose ici qu'ils avaient attribué un même rôle à la longueur et à la section; en réalité ce n'est pas la section mais le diamètre qui entre dans la formule de nos physiciens modernes.
Les erreurs auxquelles entraînait cette manière simpliste de traiter les problèmes de l'elasticité, n'étaient point pour effrayer les philosophes. Ils savaient, sans nul doute, que la règle des longueurs ne se vérifie pas bien quand les cordes ont une certaine raideur; mais ils ne variaient pas assez les conditions de leurs expériences pour pouvoir analyser les causes des écarts qui existent entre les résultats de la théorie et la réalité; que les différences fussent grosses ou minimes, elles leur semblaient dériver toutes de la même cause que la matière, mère du désordre, soutient contre l'intelligence divine, créatrice d'ordre. La science pythagoricienne des nombres appartenait d'après eux aux régions supérieures de l'esprit où règne la beauté; il eût été déraisonnable d'espérer trouver de belles combinaisons arithmétiques dans les mesures que l'on ferait au cours d'expériences soignées; un observateur philosophe pouvait seul deviner leur présence lorsque des circonstances favorables les amenaient, en quelque sorte, à la surface des phénomènes. Ainsi l'acoustique pythagoricienne contribua à faire croire aux Grecs que l'expérience rigoureuse n'est pas le meilleur guide que puisse suivre le physicien pour connaître la nature.

V

Je ne crois pas que l'on ait jusqu'ici expliqué convenablement pourquoi tant de philosophes grecs ont supposé qu'il existait une combinaison harmonique dans le système du monde; il est possible que les pythagoriciens aient cru, en proposant leur doc-
trine, interpréter, d'une façon légitime, des dessins représentant des zigurats chaldéennes, dans lesquelles chaque étage paraît avoir été affecté au culte de la planète dont elle portait la couleur symbolique (1); quoi qu'il en soit de ses origines, cette conception plut beaucoup aux Grecs pour des raisons qu'il est utile d'examiner ici.

Faire de l'astronomie pour connaître les positions des corps célestes, c'était, suivant les orgueilleux maîtres de la spéculation antique, se charger d'une besogne assez analogue à celle des arpenteurs; les calculs de l'astronomie expérimentale ne pouvaient pas leur paraître fort supérieurs à ceux de la comptabilité des banquiers; la véritable fonction de l'intelligence humaine serait de s'occuper uniquement de ce qui, n'étant suspect d'aucune promiscuité avec la

(1) Cf. ERNEST BADELON, Manuel d'archéologie orientale, pages 86-88. — On doit se rappeler que, dans le mythe du Xe livre de la République, Platon attribue une couleur symbolique (différente d'ailleurs des couleurs chaldéennes) à chaque anneau planétaire; chacun d'eux porte une sirène qui n'émet qu'un seul son, comme les prêtres chargés du culte d'un étage de la zigurat n'avaient qu'un seul hymne à réciter. — Les Grecs ont cru généralement que toutes les importations chaldéennes renfermaient quelques traces de vérités possédées par l'humanité en ses âges divins et que l'imagination déréglée des Orientaux avait, plus ou moins grossièrement, défiguré ces traditions; mais ce qui demeurait du dépôt primitif, suffisait pour assurer encore une puissance magique aux sacerdotes qui conservèrent ces restes mystérieux du temps où les dieux conversaient avec les hommes. Les philosophes jugeaient qu'ils pourraient tirer des enseignements utiles de ce qu'on leur racontait sur la Chaldée. Ils devaient pour cela transformer les compositions barbares afin de les rendre conformes aux goûts de leurs concitoyens.
pratique, est digne d'intéresser l'intelligence divine, que l'homme sage doit toujours prendre pour modèle. — Les gens qui mesurent les durées des révolutions planétaires avec l'ambition de découvrir expérimentalement les principes régissant les mouvements des régions supérieures, ressemblent, dit Platon dans le VII livre de la République, à des géomètres qui seraient assez naïfs pour espérer saisir les principes des rapports d'égal à égal, du double ou de toute autre proportion, en examinant des épures tracées par des artistes excellents (529 d, e). Aussi absurdes que ces astronomes empiriques sont les musiciens qui tourmentent leurs instruments sous prétexte de provoquer de nouveaux faits acoustiques dont leur art aurait profit à tenir compte, au lieu de se demander pourquoi certains nombres ont la vertu d'engendrer des consonances (531 a, b, c). Il convient de laisser de côté tout ce qui est souillé par le contact de la matière pour se consacrer à une dialectique mathématique (1), qui

(1) Grâce à Théon de Smyrne on peut se faire une idée exacte de ce qu'était l'arithmétique philosophique chère aux platoniciens. Leur classification des nombres était assez compliquée : pairs et impairs ; pairement pairs qui n'ont pas d'autres facteurs premiers que 2 ; pairement impairs : doubles de nombres impairs ; impairment pairs : doubles du produit d'un pair par un impair ; carrés : hémiromèques ; produits de deux facteurs qui diffèrent d'une unité (ex. : $8 \times 9$) ; parallelogrammes : produits de deux facteurs qui diffèrent de deux unités ; promèques : produits de deux facteurs quelconques (Exposition des connaissances mathématiques utiles pour la lecture de Platon, pages 41-51) ; parfaits qui sont égaux à la somme de leurs parties algébriques ; abondants inférieurs à cette somme ; déficients supérieurs à cette somme (pages 75-77) ; nombres premiers. Si on excepte les considérations relatives aux nom-
convient admirablement, d'après Platon, pour former l'esprit des futurs magistrats de la Cité idéale (525 c, d, 526 α).

Les pythagoriciens regardaient l'astronomie et la musique comme sœurs, parce que toutes les deux s'occupent de mouvements; la première considère les gigantesques translations que le firmament offre à l'admiratio de nos regards, tandis que la seconde s'occupe d'ébranlements à peine perceptibles aux yeux, dont l'oreille perçoit des effets (530 d); les maîtres de la pensée antique auraient cru manquer à remplir leurs devoirs envers la raison universelle s'ils n'avaient pas cherché à unifier les deux genres d'impressions reçues de la nature. Celui qui s'inspirerait uniquement des théories d'intellectualisme que je viens d'indiquer, réaliserait une combinaison raffinée en réduisant l'astronomie et la musique aux parties les plus abstraites de la philosophie des nombres; mais il est plus conforme au génie grec d'opérer une synthèse de deux réalités auxquelles rien n'aurait été enlevé; Platon était trop poète pour ne pas faire une place à cette solution. Au Xe livre de la République, il a donc exposé le fameux mythe d'Er, dans lequel il enseigne que les sons produits par les mouvements planétaires forment un concert céleste (1).

(1) Il est assez difficile de comprendre comment un tel concert était conçu par Platon, car suivant le livre des Problèmes attribué à Aristote on ne peut obtenir une har-
Il n'a pas manqué de gens pour se demander si cette synthèse n'aurait pas dû être complétée par une estimation, plus ou moins vraisemblable, des intervalles qui existaient entre les sons planétaires; des questions du même genre se présentent chaque fois que la science prend contact avec la philosophie; il s'agit de savoir si les images construites par celle-ci doivent être traitées comme les hypothèses des physiciens qu'on est obligé de charger de déterminations quantitatives pour pouvoir les utiliser dans les travaux de laboratoire. Les esprits peu vigoureux ne sont que trop enclins à vanter cette manière de matérialiser la philosophie, grâce à laquelle tant de vulgarisateurs sont parvenus à répandre de graves confusions; les pragmatistes tiennent cette méthode pour absurde, parce qu'ils placent la philosophie bien loin des sphères économiques où la science puise les aliments les plus substantiels de son progrès (1); ils se trouvent ainsi en parfait accord avec ces hégéliens qui demandent à la philosophie de ne jamais oublier quels liens de parenté l'unissent à la religion et à l'art, c'est-à-dire aux activités de l'esprit les plus rebelles à l'imitation de la physique. Guidé par ce sentiment délicat des convenances esthétiques qui a si souvent bien inspiré sa race, Platon n'a pas voulu détériorer son mythe du ciel, en faisant un pédantesque étalage de mauvaises mesures astronomiques (2).

---

(1) Cf. supra, page 190.
(2) Suivant Paul Tannery, Platon « se serait abstenu de toute détermination précise; il ne semble point que ces
La science a tiré les plus grands avantages des relations familières qu'elle entretient depuis le xvième siècle avec la philosophie (1); les doctrines pythagoriciennes n'ont rendu aucun service à l'astronomie des Grecs; mais elles ont exercé une influence considérable sur les destinées de leurs mathématiques, en les orientant vers des buts qui ne sont pas ceux de notre science. En établissant une synthèse de l'astronomie et de la musique, les anciens admettaient implicitement que la connaissance la plus noble qu'ils pussent acquérir, porte sur des phénomènes servant à l'amusement de l'Olympe. D'autre part, l'expérience a montré, de tout temps, que beaucoup de personnes cultivées prennent un grand plaisir à des jeux qui exigent des calculs assez compliqués, de l'ingéniosité et de la patience; les philosophes grecs avaient donc le droit de se demander si l'arithmétique dont le rôle est considérable dans l'astronomie (2) et dans la musique, ne serait pas capable de s'élever, elle aussi, jusqu'au rang de récréation des dieux. Cette science se présente donc souvent, dans l'antiquité, comme un art destiné à distraire les hommes dont l'intelligence, affranchie de toute préoccupation pratique, s'efforçait d'imiter l'intelligence divine.

Les recherches faites par les anciens sur les nombres polygonaux ont eu évidemment pour ori-

Indications puissent être mises d'accord avec une hypothèse quelconque sur l'harmonie des sphères» (Recherches sur l'histoire de l'astronomie ancienne, page 327).

(1) Cf. supra, page 30, page 205.
(2) L'astronomie chaldéenne n'employait aucune construction géométrique (Cf. Paul Tannery, op. cit., pages 40-41, page 165).
gine des figures construites au moyen de jetons. Beaucoup de problèmes mathématiques nous sont parvenus sous forme de devinettes dont les énoncés avaient été soigneusement arrangés pour exciter la curiosité par leur pittoresque (1); pour trouver des solutions particulières dans les questions d'analyse indéterminée qui semblent les avoir intéressés au plus haut degré (2), les Grecs employèrent des artifices d'une ingéniosité souvent étonnante, dans lesquels il ne faut voir que les résultats d'heureux hasards, analogues à ceux qui permettent aux joueurs habiles d'inventer des coups surprenants; pour triompher dans les tournois scientifiques, il suffisait d'établir que les conditions imposées par l'auteur du défi, étaient satisfaites en employant les nombres qu'on avait annoncés (3). L'esprit des arithmétique-

---

(1) Cf. W.-W. Rouse Ball, Récréations mathématiques et problèmes des temps anciens et modernes, trad. franc., pages 124-144. — Diophante s'est éloigné de ses prédécesseurs en adoptant des énoncés abstraits (Paul Tannery, Sciences exactes dans l'antiquité, tome I, page 104; tome II, page 537).


(3) Le célèbre problème des bœufs attribué à Archimède, nous est parvenu avec une solution non expliquée par le scoliaste, qui satisfait aux sept premières conditions de l'énoncé et dont les nombres pourraient être simplifiés en les divisant par 80. Il serait pratiquement impossible de donner une solution complète, en raison de l'énormité des nombres qu'il faudrait faire entrer dans les calculs; on a trouvé qu'il faudrait 206.545 chiffres pour écrire combien le soleil a de bœufs. Paul Tannery suppose qu'Archimède
ciens de l'antiquité se trouvaient être, en définitive, assez voisins de celui de nos amateurs de jeux difficiles que nous voyons peu soucieux de connaître la signification mathématique des règles dont ils apprenaient empiriquement l'usage; Théon de Smyrne qu'on peut regarder comme un excellent témoin de la tradition platonicienne, justifie ses théorèmes au moyen d'applications numériques; la véritable démonstration était le privilège des géomètres (1).

La solution des médiétés qui a fort occupé les pythagoriciens (2), est bien propre à montrer comment s'y prenaient les philosophes quand ils se proposaient d'enrichir le recueil des fonctions classiques. Pythagore avait, disait-on, ramené à des formes appartenant à un genre unique les trois

aurait combiné les données de manière à pouvoir couvrir de ridicule les présomptueux qui prétendaient venir à bout de son problème (op. cit., tome I, pages 119-123).

(1) Diophante a cherché évidemment à plaire aux géomètres qui méprisaient les jeux mathématiques; il espérait que les artifices ingénieux qu'il employait pour arriver à des solutions assez simples en changeant d'inconnues se seraient assimilés par les bons juges aux constructions des figures auxiliaires qu'on rencontrait dans les démonstrations ordinaires des théorèmes; je crois que les géomètres ne furent pas désarmés, parce qu'ils remarquèrent que des trouvailles dues au hasard jouent un trop grand rôle dans son œuvre; celle-ci fut probablement estimée trop scolastique pour les gens que les jeux mathématiques amusaient; ainsi s'expliquerait, à mon avis, le peu de succès qu'a eu son Arithmétique dans le monde grec. Les Arabes traduisirent Diophante au xer siècle et l'Occident le connut seulement en 1575. (W. W. ROUSE BALL, Histoire des mathématiques, trad. franç., tome I, page 118).

(2) THÉON DE SMYRNE, op. cit., page 191.
moyennes : arithmétique, géométrique et harmonique ; à cet effet, il établissait des proportions entre trois grandeurs rangées dans un ordre de décroissance et leurs deux intervalles ; il posait que le premier de ceux-ci est au second comme le premier terme est successivement à chaque membre de la triade. Plus tard, on doubla le nombre des médiétés, en prenant pour secondes parties de la proportion les rapports des deux petits nombres au grand ou du moindre au moyen. Enfin on ajouta six autres médiétés suivant certains auteurs et quatre seulement suivant d'autres, en considérant en plus des deux intervalles la différence qui existe entre les quantités extrêmes (1). Tout cela ne conduirait qu'à se proposer la question de savoir quels entiers peuvent entrer dans les diverses médiétés, ou à faire

(1) Si l'on nomme a, b, c les trois grandeurs, la 1ère médité est \( \frac{a-b}{b-c} = \frac{a}{c} \) (moyenne arithmétique, 3, 2, 1) ; — la 2e est \( \frac{a}{b} \) (moyenne géométrique, 4, 2, 1) ; — la 3e est \( \frac{a}{c} \) (moyenne harmonique, 6, 3, 2) ; — la 4e est \( \frac{c}{a} \) (6, 5, 9) ; — la 5e est \( \frac{c}{b} \) (5, 4, 2) ; — la 6e est \( \frac{b}{a} \) (6, 4, 1) ; — la 7e de Pappus est : \( \frac{a-c}{a-b} = \frac{b}{c} \) (5, 3, 2) ; — la 8e est \( \frac{a-c}{a-b} \) (6, 4, 3) ; — la 9e est : \( \frac{a-c}{a-b} = \frac{a}{c} \) (4, 3, 2) ; — la 10e est \( \frac{a-c}{b-c} = \frac{b}{c} \) (3, 2, 1) ; on ajoutait encore \( \frac{b-c}{a-c} = \frac{a}{c} \) (3, 2, 1) ; et pour arriver à douze : \( \frac{a-c}{b-c} = \frac{a}{c} \) qui se résoud en a = b = c (Paul Tannery, loc. cit., pages 93-92).
admirer combien sont nombreuses les relations qu'on peut établir entre les six premiers nombres (1).

Les philosophes éprouvaient d'autant plus de mépris pour l'arithmétique pratique que la tradition la rattachait aux opérations commerciales des Phéniciens ; ils ont évidemment beaucoup contribué à faire accepter par leurs concitoyens l'idée malencontreuse que la mathématique perdrait de sa dignité si elle s'occupait de simplifier un genre de travail que les marchands confiaient à leurs esclaves (2) ; ils sont donc, pour une large part, responsables de l'état rudimentaire dans lequel les Grecs laissèrent l'art du calcul. Leur influence fut encore plus directe sur la réforme que les Alexandrins, au 11e siècle

(1) Nous sommes ainsi ramenés soit aux devinettes de l'analyse indéterminée, soit aux propriétés mystiques des nombres. (Sur la manière de résoudre les médités cf. Paul Tannery, loc. cit., pages 95-97)

(2) Dans le VIe livre de la République on parle de l'arithmétique commerciale comme de ce qui est le plus éloigné de l'arithmétique philosophique (525 c) — Il semble qu'il a fallu à la grande révolution sociale produite par l'enrichissement des bourgeoises italiennes, à la fin du Moyen Âge, pour que les mathématiciens européens aient cru devoir s'occuper de l'arithmétique élémentaire (W. W. Rouse Ball, loc. cit., pages 195-196). Briggs, professeur d'Oxford, qui a pris une si grande part à l'introduction des logarithmes, semble être aussi le vulgarisateur de la méthode suivie actuellement pour faire la division (page 245) ; cette méthode était connue en Italie depuis le xixe siècle au moins ; mais jusqu'au xvir siècle on lui préféra généralement un procédé dit de la gatée qui venait de l'Inde (pages 200-202). Il est probable que c'est à Briggs que nous devons l'emploi des fractions décimales dans les calculs, emploi qui ne s'est complètement imposé que depuis l'introduction du système métrique (pages 204-205).
avant notre ère, introduisirent dans la manière d'écrire les nombres ; la nouvelle méthode n'était vraiment bien convenable que pour conserver des résultats obtenus au moyen de machines analogues à celles dont se servent les Orientaux actuels (1); notre système décimal, merveilleusement adapté à tous les besoins de l'arithmétique, nous est venu de peuples si inférieurs aux Grecs pour l'intelligence qu'on a peine à croire que les compatriotes d'Archimède ne l'eussent pas inventé au cas où ils auraient voulu sérieusement perfectionner l'art du calcul. Si Platon avait connu ce qui s'enseigne aujourd'hui dans les écoles primaires, il aurait vu que notre art du calcul est une expression pratique de cette science abstraite des nombres que les philosophes sont parvenus à rendre inaccessible aux Grecs, tout en vantant sa sublimité avec un enthousiasme trop souvent dépourvu de raison (2).

Lorsque les géomètres grecs voulaient mettre de l'ordre dans leur pédagogie, ils crurent nécessaire de séparer nettement leur cause d'avec celle des philosophes pythagoriciens (3), auxquels ils emprun-

(1) Telle est du moins l'opinion de W.-W. Rouse Ball (loc. cit., page 137). Il faut noter cependant que suivant Paul Tannery la numération alexandrine n'est pas aussi incommode qu'on le croit d'ordinaire (loc. cit., page 201).

(2) Si l'on cherchait aujourd'hui à constituer une science platonicienne des nombres, elle n'arriverait pas à nous fournir des notions aussi bien définies que celles dont l'arithmétique nous donne une connaissance pragmatique.

(3) Il est important de remarquer ici qu'Euclide n'a pas admis dans son exposition les nombres polygonaux ; plus d'un moderne serait disposé à regarder leur théorie
taient d'assez nombreux théorèmes; Euclide rejeta toutes les anciennes idées qu'on s'était faites sur l'arithmétique; la science des nombres devint entre ses mains une section de la géométrie. Les lecteurs actuels des Eléments sont fort surpris de n'y point rencontrer ces formules de mensuration qui rendent de si grands services à la mathématique moderne (1); les arpenteurs et les architectes savaient cependant calculer des aires et des volumes en employant des méthodes qui avaient exigé chez leurs inventeurs des connaissances géométriques assez étendues; mais les anciens hésitaient à transporter sur les grandeurs indéfinies dont la droite est le type, les opérations arithmétiques que les métreurs faisaient sur des grandeurs mesurées en nombres. Cette timidité des anciens étonne beaucoup les modernes qui sont habitués à meler dans leurs calculs algébriques des quantités de toute provenance, sans se préoccuper de leurs origines.

Pour expliquer la grande lacune de leur science, on a supposé souvent que les géomètres grecs avaient été effrayés par les difficultés que leur présentait une arithmétique des incommensurables; je réponds qu'ils auraient eu à raisonner non point comme

come un des joyaux les plus précieux de l'arithmé-
lique ; Euclide avait, sans doute, reconnu qu'elle provi
d'exercices de joueurs.

(1) Maximilien Marie estime que l'absence de ces for
mules a été extrêmement funeste à la mathématique des
anciens; d'après lui, elles « nous fournissent beaucoup
plus souvent des relations entre les éléments linéaires des
figures que les circonstances de position et de similitude
que ces éléments peuvent présenter » (Histoire des sciences
mathématiques et physiques, tome 1, pages 185).
l’arithméticien accroché à ses nombres, mais comme l’algebriste qui ne se préoccupe pas de savoir à quel genre de choses correspondent les symboles qu’il fait entrer dans des combinaisons assez analogues à celles de l’arithmétique ; la question des incommensurables se présente pour lui seulement lorsqu’il veut passer à une liquidation arithmétique complète de son œuvre (1). Ces quantités n’étant pas susceptibles de déterminations numériques exactes, on ne saurait obtenir que des résultats définitifs approchés, alors qu’on aurait des résultats rigoureux si on n’avait à considérer que des quantités rationnelles ; de là vient la nécessité de chercher comment les erreurs des parties influent sur l’ensemble ; une science spéciale des incommensurables roulit entièrement sur la manière de contrôler les approximations. Cette mathématique est tout à fait étrangère à la marche de l’algèbre. Pour constituer celle-ci, après avoir établi la géométrie des incommensurables, les Grecs n’avaient qu’à admettre que le temps dont l’écoulement est la base de l’algèbre, peut être symbolisé par n’importe quelles grandeurs géométriques (2).

(1) Les règles de l’algèbre sont fixées de manière à rendre toujours possible une liquidation géométrique ; c’est ce qui apparaît de la façon la plus frappante dans le calcul des imaginaires.

(2) Il semblera à plus d’un moderne qu’un tel symbolesse aurait dû s’imposer aux Grecs qui, dans la clepsydra, mesuraient le temps par des mesures de volume ; mais cet instrument était affecté à des usages pour lesquels suffit une détermination assez grossière ; le temps des géomètres était, au contraire, un élément céleste que l’on mesurait au moyen d’instruments imitant le ciel ; je crois que Platon a voulu faire allusion à ce fait quand il a dit que « Dieu, ne pouvant faire le monde éternel, lui
Si les Grecs n’ont pas voulu algébriser, c’est qu’ils avaient des raisons plus graves que celles dont parlent d’ordinaire les historiens. Ils pensaient que s’ils se mettaient à additionner, à soustraire, à multiplier ou à diviser des lignes, des surfaces, des volumes, tout le monde estimerait que la géométrie est dirigée par l’arithmétique pythagoricienne, qui avait été déshonorée par tant de naïvetés ; par la faute des philosophes, les Grecs ont ainsi perdu l’occasion qui s’offrait à eux de créer l’algèbre de la façon la plus naturelle. Comme cela arrive chaque fois que notre civilisation n’a pas le concours de la pensée grecque, la science moderne a eu beaucoup de peine à s’habituer aux considérations de la nouvelle doctrine (1).

VI

On se trouve soumettre à une sorte d’expérimentation idéale très utile les théories de la connaissance quand on analyse, en s’inspirant des principes du pragmatisme, les phases extrêmes du développemen-

donna le temps, image mobile de l’éternité » (Timée, 37, p. Cf. le commentaire de Bergson, Evolution créatrice, page 343). Il est été choquant pour les géomètres grecs d’abaissier un élément céleste au rang d’une dépendance de la vie vulgaire.

(1) Au cours du XIXe siècle de grands savants ont essayé de constituer une théorie des incommensurables qui permet de faire dériver l’algèbre de l’arithmétique; cette doctrine, au lieu de faciliter l’intelligence de la pratique algébrique, rend extrêmement difficile l’interprétation philosophique des opérations.
ment de la géométrie grecque. D’une part, l’étude de ses origines nous met à même de nous apercevoir que ce système, regardé si longtemps comme le produit le plus authentique de la raison exerçant son activité discursive en dehors de toute contrainte du monde matériel, n’a pu se constituer que grâce au concours de nombreux accidents historiques. D’autre part, la comparaison du temps de croissance de cette géométrie avec le temps de sa vie ralentie est bien propre à montrer comment une grande science en vient à être frappée de stérilité, alors qu’elle est encore cultivée par des hommes distingués, si par malheur ceux-ci ne lui demandent plus que de fournir des satisfactions d’ordre purement spirituel (1). Il me paraît fort utile d’insister sur ces conclusions en vue de faire voir qu’elles sont ruineuses pour les philosophies intellectualistes. Je m’occuperais sommairement de la première de ces enquêtes, qui est la plus hypothétique, la plus subtile, mais aussi la plus importante des deux au point de vue des questions que j’examine ici.

Il faut prendre pour point de départ les résultats auxquels ont abouti les recherches faites de nos jours sur la multiplicité des sources euclidiennes. L’enseignement de la géométrie se faisait, sans doute, au 1er siècle avant notre ère, dans les écoles

(1) Archimède et Apollonius disparaissent à la fin du 3e siècle; Paul Tannery estimait qu’au milieu du 1er siècle le mouvement de progrès de la géométrie était déjà arrêté (Sciences exactes dans l’antiquité, tome II, page 478). A la fin du 1er siècle de notre ère Pappus est encore un géomètre très distingué; mais l’esprit d’invention est dominé par l’esprit de subtilité; on fait de la science pour la science.
d'Alexandrie, en expliquant les diverses parties d'un recueil dont l'hétérogénéité devait être assez analogique à celle de la *Petite astronomie* qui servit d'introduction à l'étude de Ptolémée chez les Byzantins (1). Euclide choisit parmi les traités utilisés de son temps ce qui lui parut le meilleur, les compléta et en perfectionna les démonstrations (2); mais il semble avoir été très préoccupé de ne pas dérouter les élèves en leur présentant des remaniements trop profonds de textes auxquels ils étaient habitués (3). Toute son œuvre est d'ailleurs dominée par un esprit conservateur. C'est ainsi qu'il n'a pas admis...


(2) Il est intéressant de comparer la démonstration que donne Euclide de l'égalité des angles de base dans le triangle isocèle (livre I, 5) avec celle que nous a conservés Aristote (*Analytiques premiers*, livre I, 24).

(3) Ne voyant que cette méthode de révision comporter nécessairement un certain manque d'ordre, le savant anglais Morgan a supposé que les *Eléments* sont une ébauche que l'auteur aurait remaniée s'il avait vécu plus longtemps (*W.-W. Rouse Ball, Histoire des mathématiques*, tome I, page 59).
dans les *Eléments* des théorèmes relatifs aux figures tracées sur la sphère, parce que l'usage était d'en parler seulement dans les leçons d'astronomie; — on peut penser que les sections coniques furent l'objet d'un livre spécial (aujourd'hui perdu), afin de ne pas blesser les préjugés des philosophes qui ne voulaient pas reconnaître à ces lignes le droit de servir, en concurrence avec le cercle, pour la solution légitime des problèmes (1); les *Phénomènes* semblent être plus voisins du savoir d'Eudoxe que ne l'étaient à la même époque les écrits d'Autolycus (2); — si les *Données* présentent un caractère tout à fait exceptionnel dans la littérature scientifique des anciens, c'est qu'elles sont incontestablement la révision d'un manuel dans lequel la géométrie était fondée sur la connaissance du dessin linéaire (3); — le livre mystérieux des *Porismes* me paraît supposer

(1) Ce privilège attribué par les philosophes au cercle se rattache certainement à la vénération qu'ils éprouvaient pour les représentations de l'astronomie chaldéenne. Les architectes semblent avoir fait quelques efforts pour introduire les sections coniques dans leurs profils (Auguste Choisy, *Histoire de l'architecture*, tome 1, page 400).

(2) Paul Tannery, *op. cit.*, page 39.

(3) Il me semble résultats d'un texte du VIIe livre de la *République* que, du temps de Platon, certaines personnes [duvait] la géométrie en copiant des dessins attribués par la tradition à d'anciens architectes (529 r). — Le livre des *Données* semble être dominé par la préoccupation de familiariser les dessinateurs avec les notions de quantité; c'est ainsi que les vingt-quatre premières propositions forment une introduction roulant sur les proportions; la proposition 26 porte que si les deux extrémités d'une droite sont données, la droite est donnée en grandeur et en position et la proposition 27 que si une droite est donnée en grandeur et en position et qu'une extrémité est donnée,
l'existence d'un recueil de théorèmes présentés sous une forme dont l'originalité avait excité vivement la curiosité des savants (1). Euclide n'ayant pas fait d'efforts pour effacer les signes qui distinguaient les diverses compositions primitives admises dans ses *Eléments*, la critique moderne a pu se livrer à un travail de discrimination, en vue de retrouver les noms des auteurs célèbres qui l'avaient précédé.

Quand on se borne à établir une chronologie des découvertes faites par les grands géomètres de l'antiquité, on n'arrive qu'à donner satisfaction aux érudits ; mais pour que le philosophe puisse utiliser cette archéologie mathématique, il faut qu'il puisse reconnaître les courants qui ont apporté les théories aux écoles ; le pragmatiste cherche à se représenter d'une façon claire, de quelle manière les inventeurs des formules abstraites qui devaient régenter plus tard despotiquement la science, se servaient des notions, encore engagées partiellement de leur temps dans des usages populaires. J'ai indiqué plus haut que la construction du polyèdre régulier se rattache, avec une grande vraisemblance, à l'art des tailleurs

(1) W.-W. Rouse Ball estime que les explications données par Pappus sur les *Porisme* d'Euclide sont à peu près inintelligibles (*loc. cit.*, page 64). — On pense généralement que les porismes étaient des théorèmes présentés sous forme de problèmes.
de pierres fines (1) ; quand on accepte une telle hypothèse, on ne trouve point trop paradoxal qu'un chapitre de mathématiques, qui semble appartenir aujourd'hui à la catégorie des subtilités dont s'amuse une scolastique vieillissante, ait été composé à une époque assez reculée de la civilisation grecque (2) ; cette hypothèse, en permettant de deviner des contacts possibles entre cette vieille géométrie et des conceptions magiques de la nature, aide à comprendre le rôle que ces figures jouent dans la cosmologie du Timée (3). Je vais essayer de montrer quelle utilité peut avoir pour l'histoire de la pensée scientifique, la connaissance d'autres relations qui ne semblent avoir existé entre des pratiques d'arts usuels et des doctrines euclidiennes.

A. — Une partie notable des Eléments dérive des considérations issues de l'art de bâtir. On sait que dans les temples grecs les pierres apparentes étaient

(1) Cf. supra, page 108.
(2) Ceci ne veut pas dire que les artisans-géomètres du Vr siècle avant notre ère fussent capables de résoudre géométriquement tous les problèmes que suppose connus la construction euclidienne des polyèdres réguliers. Il reste dans Euclide des traces d'une géométrie pré-classique de l'espace ; ainsi on voit à la proposition 23 du livre XI que les Grecs construisaient un angle trièdre connaissant ses trois angles plats à une époque où ils n'avaient pas encore l'habitude de trouver géométriquement une ligne dont le carré soit égal à la différence de deux carrés ; le lemme qui accompagne la construction du tétraèdre régulier (livre XIII, 12) semble indiquer l'emploi aux temps archaïques de théories du triangle-rectangle qui ont été plus tard inutilisées.
(3) Cf. supra, page 214.
taillées avec une précision comparable à celle qu'on rencontre dans nos ponts en fonte dont les vousoirs sont assemblés sur portées rabotées. Chaque élément du mur étant destiné à pouvoir être accolé à n'impor-tante quel autre, l'exactitude de l'appareil n'est possible que si tous les angles droits sont égaux. D'autre part, le haut et le bas de chaque élément étant destiné à pouvoir être interverti suivant le caprice des maçons, l'exactitude de l'appareil n'est encore possible que si les quatre angles sont droits; on conclut facilement de là que les arêtes opposées sont égales; ainsi dans toute l'étendue d'une assise, la hauteur est constante. Le dessinateur traduira cette loi des lits en disant que ceux-ci sont engendrés par la translation d'une équerre dont un côté se meut le long d'une règle placée d'aplomb; cette con-ception me paraît se rencontrer dans les Données, où il est question de lignes déterminées para theses (définition 15); l'idée de la translation entraîne cette conséquence immédiate que si deux droites sont parallèles à une troisième, elles sont parallèles entre elles, fait qu'Euclide regarde comme incontesté dans le même livre (proposition 28). Plus tard on voulut faire disparaître de la théorie des parallèles tout ce qui rappelait ses origines technologiques; on définit le parallélisme par l'impossibilité de la rencontre de deux droites prolongées à l'infini; mais il fallut compléter cette formule qui ne donne aucun moyen de vérifier si deux lignes sont parallèles, par le fameux postulat qu'on met sous le nom d'Euclide, que celui-ci eût déclaré inintelligible (1), qui donne

(1) A cause de l'emploi de l'expression: ligne prolongée à l'infini (Cf. supra, pages 52 et 99). — Théon de Smyrne,
au géomètre le moyen de raisonner sur des affirmations de faits dont l’existence peut être contrôlée par les dessinateurs (1).

Tant que l’esprit des géomètres grecs ne fut pas étranger aux préoccupations maîtresses du grand art national, leurs écoles estimèrent inutile de discours sur des notions dont tout homme habitué à réfléchir acquérait une parfaite intelligence, rien qu’en regardant construire des temples. Il est, en conséquence, très probable que dans la rédaction primitive des *Éléments*, le lecteur, supposé bien préparé à l’étude de la géométrie par le spectacle de l’architecture, était mis d’emblée en présence des théorèmes; il est évident que s’il avait existé un préambule analogue à celui que nous lisons aujourd’hui en tête du premier livre (2), les professeurs qui ont arrêté le texte qui compile si souvent sans critique des documents d’âges divers, définit le parallélisme par l’équidistance et par l’impossibilité de la rencontre (*Exposition des connaissances mathématiques utiles*, page 185).

(1) Pour ceux-ci le parallélisme a toujours été l’équidistance; l’impossibilité de la rencontre est, sans doute, une invention des philosophes. En effaçant le souvenir de l’appareil du mur grec, ce postulat a contribué à faire perdre à la géométrie une partie de la sécurité que lui avait procurée la technologie.

(2) Il convient d’observer ici que la définition si obscure qu’on trouve dans le préambule des *Éléments* pour la ligne droite, se rattache à une pratique des architectes grecs; quand ils voulaient vérifier le parfait dressage d’un ét, ils appliquaient sur lui une règle de pierre enduite d’huile rouge; les parties à retoucher étaient celles où la sanguine décalquait (*Auguste Choisy, loc. cit.,* page 272). Pour contrôler l’étalement, il fallait placer l’une sur l’autre deux pierres qui fussent taillées de manière à
classique, se seraient bornés à corriger celles des définitions qui leur auraient paru incompatibles avec leur révision du corps de l'ouvrage; ils n'avaient rien de pareil sous les yeux, puisqu'ils ont emprunté la grande masse des définitions actuelles (1) à un auteur qui, dans nombre de cas importants, employait un langage qui n'est pas toujours conforme à celui des *Eléments* (2). Il me semble incontestable que les théorèmes relatifs au parallélisme étaient jadis composés sous l'influence de l'idée que la technologie de la bâtisse a droit de cité dans la géométrie; les propositions de cette catégorie ont été si radicalement remaniées qu'il serait téméraire de chercher dans les *Eléments* des traces de l'ancienne doctrine; mais Euclide n'avait pu faire autrement que de traiter la loi des lits comme une donnée immédiate de la connaissance géométrique, puisqu'il ne croyait

comporter exactement son empreinte. De ces opérations se tire facilement l'idée que la droite est également couchée sur tous ses points. — Théon de Smyrne amalgame cette notion avec celle de la plus courte distance, à laquelle nous sommes aujourd'hui si habitués (op. cit., page 185).

(1) La définition des parallèles ne se trouve pas à la place qu'elle devrait occuper dans le préambule; elle a été évidemment ajoutée au texte de l'auteur qui a fourni l'ensemble des définitions.

(2) Euclide n'aurait sans doute jamais soupçonné qu'on pût lui attribuer l'idée de définir le cercle par une propriété de chaque point de la circonférence; c'est cette conception qui est venue familière aux modernes; mais il regardait la circonférence comme la limite d'un cercle engendré par un gabarit tournant autour du centre (Cf. supra, page 111). — Paul Tannery regardait le préambule des *Eléments* comme très suspect (Sciences exactes dans l'antiquité, tome I, page 136; tome II, pages 48-49).
pas devoir démontrer l'égalité des angles droits, c'est-à-dire la loi des joints (1).

A l'appui de cette manière d'interpréter les *Eléments* dans un esprit pragmatiste, on peut invoquer l'exemple que nous a donné Archimède s'occupant avec beaucoup de persévérance de déterminer les positions de centres de gravité, sans éprouver le besoin de définir géométriquement ce point remarquable. Quand les mathématiciens grecs se mirent à raisonner sur les travaux qui s'exécutaient dans les arsenaux navals, ils se demandèrent quels caractères on peut reconnaître dans une pièce posée sur un plan horizontal et poussée progressivement vers le vide. Ils étudièrent sur des modèles quelle position occupe au moment du basculement le plan vertical qui, passant par l'arête du support, divise le solide en deux parties qu'on peut nommer équivalentes (2); ils trouvèrent que sa détermination ne dépend pas de la matière employée et ils admirent d'instinct que la similitude des formes géométriques entraîne la proportionnalité des dimensions mécaniques. Des observations faites sur des figures simples les conduisirent à voir que les différentes

(1) Au premier siècle avant notre ère, Geminius croyait que ces deux lois sont deux théorèmes qui doivent être démontrés (Paul Tannery, *op. cit.*, tome II, page 50). Paul Tannery dit qu'Euclide a oublié de démontrer l'égalité des angles droits (*op. cit.*, tome I, page 137); les considérations pragmatistes étaient fort éloignées de l'esprit de cet érudit.

(2) Probablement dans le triangle, Eutocius, dans son commentaire d'Archimède, emploie un triangle pour expliquer ce qu'est le centre de gravité.
lignes de rotation contiennent la projection d'un point doué de cette propriété étrange que s'il est soutenu, le corps demeure en état d'équilibre indifférent (1). Se fondant sur une longue pratique des ingénieurs, Archimède formule les cinquième et sixième demandes de son traité De l'équilibre des plans : « Si deux figures planes égales et semblables sont appliquées l'une sur l'autre, leurs centres de gravité sont placés l'un sur l'autre » (2); — « Les centres de gravité des figures planes inégales et semblables sont semblablement placés. » La huitième demande est de nature à surprendre beaucoup nos savants; aujourd'hui un géomètre jugerait nécessaire de démontrer que le centre de gravité d'une figure plane dont le contour est tout entier concave d'un

(1) Habituant à voir enlever toutes sortes de charges au moyen d'appareils de marine, les Grecs durent se demander d'assez bonne heure comment se comporter un corps suspendu à un cordage; il semble résulter d'un texte obscur de Héron d'Alexandrie que les premières recherches faites sur les centres de gravité se rapportèrent à ce phénomène (Les mécaniques ou l'Elèveur, page 73); Archimède nous apprend (De la quadrature de la parabole, 6) qu'il avait démontré que le centre de gravité est sur la verticale du point de suspension. Il est probable que c'est Archimède qui a fondé la théorie des centres de gravité sur le basculement, Héron a voulu refaire la démonstration d'Archimède; mais ses raisonnements ne sont pas satisfaisants; cela me paraît provenir surtout de ce qu'il a omis de formuler les demandes qu'employait sans doute Archimède (loc. cit., pages 76-77) en partant d'indications fournies par des manuels.

(2) Cette demande serait un véritable truisme si on ne sous-entendait qu'il s'agit de feuilles très minces de matières diverses.
même côté (1) se trouve nécessairement à son intérieur; Archimède préféra avoir recours à une demande qu’il emprunta probablement à des manuels destinés à expliquer comment il faut s’y prendre pour chercher empiriquement les centres de gravité.

Aux yeux des Grecs il existait une prodigieuse différence de dignité entre les choses transitoires qu’on observe durant la construction des navires, et les édifices religieux élevés pour une Cité dans le but d’assurer son éternelle indépendance; c’est pourquoi il était plus facile de faire accepter comme données immédiates de la connaissance mathématique les lois des lits et des joints, que d’introduire dans la même classe les règles qui résumaient la routine des centres de gravité; en raison des liens qui existaient entre l’art de bâtir et les Éléments, des questions que devaient trouver plus tard héritées de difficultés des philosophes livrés aux artifices de la dialectique, étaient encore très simples pour les contemporains d’Euclide (2).

B. — Les historiens des sciences ont souvent insisté sur les efforts que fait Euclide pour éviter d’employer les théorèmes relatifs à la proportionnalité dans nombre de cas où les professeurs modernes jugent convenable de la faire intervenir (3). Ce parti

1) Archimède considère la concavité par rapport à un mobile qui suit le contour.

2) Nos contemporains semblent être demeurés stupides en présence des difficultés que leur manie dialectique leur a fait découvrir dans la géométrie euclidienne; la sérénité sera rendue à la science le jour où le pragmatisme dirigera notre pensée.

pris nous surprend d’autant plus que l’archéologie est d’accord avec les idées qui ont cours dans le grand public actuel sur l’architecture, pour nous engager à regarder le principe de la similitude comme beaucoup plus naturel que celui du parallélisme. Nous savons, en effet d’une part, que des civilisations archaïques ont produit des figures ressemblant très convenablement aux modèles qu’il s’agissait d’imiter, en des temps où nul ne songeait à bâtir des murs avec la perfection hellénique. D’autre part, les amateurs éclairés pensent, aujourd’hui presque tous, que dans l’édification d’un monument ce qu’il y a de plus essentiel est le projet sur lequel les chefs de chantiers relèvent, grâce à une échelle proportionnelle, les mesures dont ils ont besoin, tandis que les lois des lits et des joints, si importantes aux yeux des artistes grecs, ne mériteraient, suivant nos critiques d’art, que l’attention des artisans (1). Il est très probable que si les auteurs des livres élémentaires n’étaient pas retenus par le respect de la tradition pédagogique, ils fonderaient l’enseignement de la géométrie sur le principe de la

(1) Sous l’influence de cette théorie de l’art, l’appareil de nos murs modernes a souvent été exécuté d’une manière absurde. Pour donner du mouvement à une façade on y a taillé des refends et des bossages sans imposer à l’exécutant l’obligation de couper ses pierres suivant ce dessin, en sorte que les lits et joints se trouvent rarement dans un refend. Depuis quelques années les architectes ont une tendance à interdire de telles coupes paradoxales; mais on rencontre encore souvent des refends qui n’ont ni lit ni joint; peu de personnes se soucient de savoir où le lit doit être placé dans un refend; sa place naturelle est à la partie supérieure, afin que le rebord de la pierre de l’assise supérieure le protège contre l’eau.
similitude qui est devenu si familier à tous les élèves, depuis qu'on a donné au dessin une si grande place dans l'éducation de l'enfant (1).

On justifie d'ordinaire le mode de composition adopté par Euclide en disant que les anciens furent très longtemps incapables de raisonner sur les propositions d'incommensurables. Les Grecs virent de bonne heure que l'arithmétique ne peut pas expliquer toutes les relations qui s'observent dans les figures; mais quand on réfléchit aux tendances du génie grec, on se demande pourquoi il s'est pas rencontré des philosophes pour soutenir qu'il fallait, passant outre aux difficultés présentées par une théorie terre à terre, appliquer, en toute circonstance, les lois d'une science idéale de la quantité, dont l'arithmétique pratique avait ressenti l'influence (2); si cela n'a pas eu lieu, c'est que les Grecs avaient des motifs graves de douter de la légitimité générale du système de la proportionna-

(1) Cf. COURNOR, Traité de l'enchainement des idées fondamentales dans les sciences et dans l'histoire, pages 32-33.
(2) Les embarras que la découverte des incommensurables créait aux Grecs ressemblent, par certains aspects, aux difficultés que rencontrèrent nos contemporains lorsqu'il fut établi que des démonstrations fondées sur des calculs de séries n'étaient pas universellement valables, parce que leurs inventeurs avaient omis d'examiner si les séries employées par eux étaient toujours convergentes; pendant quelque temps on proscrivit tout emploi de séries dont la convergence n'était pas au préalable établie rigoureusement; aujourd'hui beaucoup de mathématiciens pensent qu'il y aurait à faire une théorie de séries divergentes légitiment utilisables.
lité. Les Égyptiens employaient la gratification ou mise au carreau pour reporter sur les grandes murailles à décorer les scènes qu’un chef dessinateur avait tracées à petite échelle sur une tablette (1); dans l’intérieur de chaque carré la ressemblance était obtenue d’une façon plus ou moins heureuse, au gré de l’adresse de l’ouvrier; une telle méthode de travail devait faire naître l’idée que la similitude n’est point susceptible de recevoir l’empreinte d’une théorie mathématique. J’ai dit plus haut que ce sont très probablement les astronomes qui ont trouvé dans leur manière de conduire l’étude du ciel des raisons d’imposer à la science hellénique une géométrie des proportions (2).

Aristote paraît être demeuré assez généralement fidèle à l’ancienne doctrine de la similitude qui voyait dans la loi de proportionnalité de simples indications dont il fallait user avec adresse. C’est ainsi, qu’il emprunta aux proverbes de l’empirisme populaire les notions vagues qui suivent: des corps soumis à une même puissance de propulsion se meuvent d’autant moins vite que leurs degrés de

(1) Perrot et Chipiez, Histoire de l’art dans l’antiquité, tome i, pages 770-774.
(2) Cf. supra, page 210. — Il y a dans la Physique d’Aristote un passage curieux, que je crois emprunté à un astronome qui se servait de la similitude pour réfuter une objection adressée au nom de la géométrie au système de la limitation du monde; des philosophes soutenaient que si le ciel avait une enveloppe, il serait impossible de prolonger les lignes droites aussi loin que cela est nécessaire pour la solution de certains problèmes; on leur répond qu’il suffirait de réduire les figures à une échelle convenable (livre III, chap. xi, 8).
gravité ou de légèreté sont plus considérables (1); — les corps abandonnés à leurs impulsions naturelles tombent, ou s'élèvent, d'autant plus rapidement qu'ils sont plus lourds ou plus diffusibles (2); — les corps solides mettent d'autant moins de temps à traverser un fluide que celui-ci a moins de cohésion (3).

Si Duhem qui attribue à Aristote l'intention de faire connaître des lois analogues à celles de notre physique moderne (4), s'était demandé comment on pourrait mesurer la légèreté qui, dans le péripaté-

(1) Aristote, *Traté du ciel*, livre I, chap. ii, 10. — Il est évident que si l'on accouple deux dispositifs identiques, la vitesse ne change pas; ainsi Aristote a pu dire que la moitié de la puissance fait parcourir à la moitié du mobile le même chemin dans le même temps que la puissance le fait parcourir au mobile, mais il peut arriver qu'une fraction du moteur soit sans action; un homme ne peut mouvoir un navire qu'une équipe peut remarquer (*Physique*, livre VII, chap. vii, chap. vi, 3-5); cette thése est empruntée à l'empirisme populaire sans aucune critique scientifique.

(2) Aristote, *Traté du ciel*, livre I, chap. ii, 10. — Aristote n'ignorait pas que le mouvement naturel n'est pas uniforme; il s'appuie sur ce fait pour soutenir que la chute des graves ne saurait être expliquée par la propulsion; la vitesse d'un projectile va en diminuant, tandis que la vitesse du corps libre augmente (livre I, chap. vili, 84). Le philosophe se croit autorisé à simplifier le phénomène réel, parce qu'il ne le croit pas soumis à une loi mathématique.

(3) Aristote, *Physique*, livre IV, chap. xi, 11-13. — Aristote simplifie la question puisqu'il ne tient pas compte de la forme des corps; un peu plus loin (18) il dit qu'il faut comparer des figures semblables.

tisme, est toujours symétrique avec la gravité, il aurait vu qu'Aristote donnait seulement une valeur symbolique à ses formules (1). Aristote s'en sert pour démontrer par l'absurde qu'on ne saurait concevoir un corps ayant une gravité (ou une légèreté) infinie, — ou une gravité (ou une légèreté) nulle, — ou la cohésion du vide. Il croyait que les imperfections que présentent les lois de proportionnalité quand on les applique aux quantités données par l'expérience (2), ne vicien pas les raisonnements que l'on peut faire, en se fondant sur ces lois, pour prouver l'impossibilité de rencontrer les qualités extrêmes d'infini et de nullité, — qualités qui, suivant les Grecs, échappent au contrôle des mathématiques (3).

Au livre V des *Eléments*, Euclide donne la définition suivante qu'il paraît avoir empruntée à Eudoxe :

(1) Duham a cru trouver dans Aristote une mesure de la cohésion, qui serait proportionnelle à la densité des corps, et il cite à ce propos ce texte: « Toujours le mobile sera même d'autant plus vite que le milieu qu'il traverse sera plus incorporel (asomatôteron), moins résistant (éttòn empodisticon) et plus facile à diviser (eudiaíreótèron). » De telles expressions ne comportent aucune intention de faire des applications numériques.

(2) Duham suppose qu'Aristote «mathématicien médio-cra, n'a guère conçu d'autre forme de fonction que la proportionnalité » (loc. cit., page 299). Je crois qu'Aristote pensait pouvoir faire un usage d'autant plus étendu de la proportionnalité qu'il appliquait cette fonction à des notions vagues.

(3) Il faut tenir grand compte de la différence qui existe sur ce point entre les mathématiques anciennes et les modernes pour apprécier sainement le mode de raisonnement d'Aristote.
« Des grandeurs sont dites être en même raison, la première à la seconde, et la troisième à la quatrième, lorsque des équimultiples quelconques de la première et de la troisième, et d'autres équimultiples quelconques de la seconde et de la quatrième sont tels que les premiers équimultiples surpassent, chacun à chacun, les seconds équimultiples, ou leur sont égaux à la fois, ou inférieurs à la fois » (1). Pour bien entendre comment l'inventeur de la doctrine hellénique des proportions employait cette formule, qui au premier abord semble appartenir à une scholastique fort rébarbative, il convient de chercher quels faits empruntés aux arts usuels ont dû lui suggérer. Considérons deux types de briques crues (2), ayant une même section transversale et des longueurs différentes ; on pouvait produire de tels matériaux en quantité indéfinie sur les chantiers ; si on colle les unes après les autres dans une même assise les briques d’un même type, on obtient des parallélépipèdes rectangles montés sur une base unique, dont les hauteurs sont 2, 3, 4, etc., fois plus grandes que celles du modèle primitif.

(1) Quand les modernes disent que A est à B comme a est à b, ils pensent à l'égalité du quotient que l'on obtient en divisant A par B et a par b. Eudoxe prenait deux entiers quelconques m et n et vérifiait que mA et ma sont à la fois soit plus grands, soit plus petits que nB et nb.

(2) Les briques crues furent employées plus d'une fois dans les temples; le plus ancien exemple de briques cultes que l'on connaisse, remonte au plus tard au IVe siècle au Phlépènum d'Olympe (Auguste Choisy, loc. cit., page 268). A Rome, la brique culte se vulgarise au temps d'Auguste (pages 520-521).
Que l'on imagine maintenant une série de déterminations géométriques, dans laquelle les deux genres de volumes, ainsi constitués par la multiplication des deux types de briques, soient confondus en un seul système ordonné suivant les valeurs croissantes; il est évident que le classement ne sera point altéré si les volumes sont remplacés par les longueurs correspondantes; c'est cette faculté de substitution qu'on exprime en disant que les volumes des parallélépipèdes de même base sont entre eux comme les hauteurs.

Un géomètre grec du Ve siècle n'aurait pas cru avoir le droit de fonder la théorie des rapports existant entre des quantités sur la considération de l'ensemble de leurs multiples, s'il n'avait eu, sur la possibilité d'effectuer de telles multiplications, que des idées analogues à celles dont se contentent les philosophes; il lui fallait se représenter les choses dont il parlait, comme matériellement réalisées; ainsi, avant de raisonner sur les rapports qui peuvent se trouver entre deux sphères, il voulait savoir si l'on est en mesure de construire des sphères doubles, triples, quadruples, etc., des sphères données. Nous sommes habitués à rencontrer chez les Grecs de l'époque classique une très vive préoccupation de justifier des affirmations qui paraissent aux modernes bien plus faciles à admettre que celle-ci; il est donc étonnant qu'Eudoxe, contemporain de Platon, n'ait pas énoncé quelque postulat sur lequel il aurait édifié son système; cette singularité ne peut être expliquée que si on admet que les arts usuels fournissaient chez les Grecs de ce temps une réponse
immédiate à la question. Il est facile à un potier (1) de former, à l’aide de la balance, des masses d’argile bien égales, puis de les agglomérer par deux, trois, quatre, etc., et enfin de modeler des sphères doubles, triples, quadruples, etc., de celle qu’il obtient avec une seule de ces masses. Les Grecs étaient fort disposés à regarder les cercles comme des médailles (2) et, par généralisation, les figures quelconques comme des prisms ou des cylindres de très faible hauteur; ils n’avaient donc aucune objection à opposer aux géomètres qui appliquaient des considérations fournies par l’art du potier, à des entités mathématiques douées seulement de deux dimensions; c’est pourquoi Euclide se croyait autorisé à parler des cercles doubles, triples, quadruples, etc., de cercles donnés.

Pour étendre la doctrine eudoxienne à des surfaces courbes, on aurait pu être tenté de les comparer à des feuilles métalliques, d’épaisseur très minime, refoulées au marteau; mais aucun ouvrier ne se serait jugé capable de fabriquer des vases dont les parois contiennent deux, trois, quatre, etc., fois autant de matière que celles d’un vase donné, sans avoir entre les mains un modèle dont l’établissement suppose la connaissance des relations de similitude linéaire que

(1) La céramique a joué un si grand rôle dans la civilisation grecque que ses contemporains d’Eudoxe pouvaient la regarder comme un art presque aussi noble que l’architecture.

(2) Se rappeler, à ce propos, qu’Euclide ne décrit jamais de circonférence, mais toujours un cercle avec un gabarit tournant, opération qui rappelle fort celle du potier. Ce procédé permet de donner aux médailles une épaisseur invariable.
la géométrie avait à découvrir; n’ayant point pour se guider le concours d’idées fournies par une grande pratique industrielle, Euclide crut impossible d’appliquer aux aires des sphères les relations eudoxiennes qu’il appliquait à leurs volumes. La longueur de la circonférence est également étrangère aux Éléments. Cette lacune nous étonne d’autant plus aujourd’hui que nous savons que les architectes grecs employaient des règles de plomb pour mesurer les développements de leurs profils (1); mais autre chose est de rectifier plus ou moins exactement une courbe et autre chose est d’exécuter des anneaux ayant des longueurs doubles, triples, quadruples, etc., de celle d’un anneau donné, sans posséder de règle pour déterminer les diamètres; or cette faculté de multiplication matérielle était nécessaire pour qu’oï sût raisonner sur les rapports des circonférences.

Je ne crois pas que l’on ait jusqu’ici bien reconnu quelle voie doit avoir suivi Archimède pour découvrir ses théories de la sphère et du cylindre que tous les géomètres regardent comme si prodigieuses. Il est probablement parti d’opinions qui étaient courantes chez les constructeurs de navires, habitués à courber des planches pour obtenir des carènes arrondies; leur pratique ne suggérait pas au mathématicien l’application des méthodes de comparaison eudoxiennes à de telles formes; mais les charpentiers de navires devaient penser que les surfaces courbes les plus importantes à considérer sont

(1) Aristote, Morale à Nicomaque, livre V, chap. x, 7.
décomposables en éléments développables (1). L'audace d'Archimède fut d'appliquer à toutes les figures une loi de l'architecture navale; il détermina quels cercles sont équivalents aux aires latérales du cy- lindre, du cône, du segment sphérique; dès lors on put établir des proportions dans lesquelles entrèrent les surfaces courbes bien qu'on ne sût pas les multiplier (2). Au cours de ses recherches, Archimède reconnut que le volume d'une sphère est équivalent au volume d'un cône ayant pour base un cercle équivalent à la superficie de la sphère et pour hauteur son propre rayon; l'analogie l'amena à comparer l'aire du cercle et celle du triangle ayant pour base une droite équivalente au contour circulaire et pour hauteur le rayon; comme il savait déjà que les cercles sont proportionnels aux carrés de leurs diamètres, il aurait pu énoncer, comme corollaire de sa proposition, cette thèse : que les circonférences sont proportionnelles aux diamètres. Si Archimède s'est arrêté en chemin, c'est probablement parce qu'il a éprouvé des doutes sur le droit qu'il avait de faire entrer une rectification de courbe dans la géométrie; si mon hypothèse était admise, on aurait

(1) En raisonnant sur les surfaces courbes comme si elles étaient des feuilles métalliques, on aurait justifié l'application des comparaisons eudoxiennes à ces grandeurs, mais on n'aurait pas eu l'idée de comparer leurs aires avec celles des surfaces planes; l'orfèvre pèse sa matière et ne détermine pas la quantité employée par l'étendue superficielle des feuilles.

(2) Au traité De la sphère et du cylindre, Archimède résout le problème de couper une sphère en deux seg- ments dont les surfaces soient dans un rapport donné (livre II, 4).
ici un nouvel exemple du rôle que les arts usuels ont joué dans l'histoire de la science grecque; les rectifications de courbe, qui étaient pratiquées par les métreurs (1), n'avaient point de bases réelles dans les œuvres (2).

C. — Beaucoup de savants se sont demandé comment il se fait que les géomètres grecs, qui furent si souvent d'une extraordinaire ingéniosité, ne sont point parvenus à constituer une théorie générale des limites, au lieu de se soumettre à l'obligation d'imaginer des raisonnements par l'absurde chaque fois qu'ils employaient la méthode dite de l'exhaustion.

(1) Archimède a perfectionné, au moyen de recherches géométriques, les anciennes évaluations empiriques dont se servaient les métreurs pour mesurer la longueur d'une circonférence; maintes fois les géomètres ont prêté leur concours aux métreurs, comme on le voit dans les formulæ que nous a conservées Théon d'Alexandrie (Cf. Paul Tannery, Sciences exactes dans l'Antiquité, 2 articles sur Théon, tome I, pages 397-448), mais les géomètres n'acceptaient point dans leur science les idées des métreurs (Cf. supra, page 244).

(2) En examinant les difficultés que rencontrèrent les géomètres grecs dans l'application de la méthode d'Eudoxe, on reconnaît que pour les anciens l'intelligence ne doit pas s'élever de la ligne vers le volume, mais descendre la voie de l'abstraction en partant de ce qui a le plus de déterminations physiques. Les deux premières propositions du livre VI des Éléments sont bien propres à caractériser cet esprit de la géométrie grecque; pour démontrer qu'une ligne parallèle à la base d'un triangle coupe les deux autres côtés en parties proportionnelles, Euclide commence par démontrer que des triangles de même hauteur sont entre eux comme leurs bases. Les modernes sont habitués à renverser cet ordre, croyant que la ligne est plus facile à comprendre que la surface.
Examinons, par exemple, comment procède Euclide quand il entreprend de prouver que deux cercles sont entre eux comme les carrés de leurs diamètres. Il inscrit dans leurs contours deux séries de polygones réguliers dont le nombre des côtés va toujours en doublant; nous trouvons aujourd'hui extrêmement simple de transformer le théorème où l'on a établi que ces figures rectilinéaires sont proportionnelles aux carrés des diamètres, en un théorème qui reconnaîtra la même proportionnalité entre les figures curvilignes dont les premières se rapprochent indéfiniment; mais en réfléchissant un peu sur quelques pratiques de l'architecture grecque, on comprend pourquoi les anciens se méfiaient beaucoup d'une induction qui nous paraît si légitime.

Tracer des polygones dans un cercle, c'est découper des médailles à l'intérieur d'une plaque, comme le tailleur de pierres supprime la matière qui excède l'extérieur d'une moulure; le travail de cet ouvrier doit être terminé par un ravalement qui dépend du sentiment esthétique, tandis que l'épannelage avait été réglé par des panneaux géométriquement exécutés (1); habitués à concéder à l'ouvrier-artisan le droit de travailler avec une certaine fantaisie, les Grecs pensaient que ces deux opérations présentaient une différence de nature si absolue que l'achèvement d'un profil comporte toujours une certaine indétermination (2). Le passage à la limite, qui est une

(1) L'échine du chapiteau dorique de Métaponte ressemble fort à une parabole qui aurait été obtenue au moyen d'épannelages faits suivant ses tangentes (Atouven Cloon, loc. cit., page 399).

(2) Depuis la Renaissance l'architecture est devenue trop souvent froide, parce qu'on a voulu donner au spec-
sorte de polissage idéal, devait donc être tenu comme suspect; on en contrôlait les résultats au moyen de ces réductions à l’absurde que les Grecs semblent avoir jugées indispensables chaque fois que leur esprit concevait des doutes graves sur la certitude de quelque thèse; il est très important d’observer que ces raisonnements auxiliaires n’étaient point fondés sur la base d’une géométrie infinitésimale.

Il est extrêmement probable que les géomètres ont comparé entre eux les volumes des sphères avant de comparer entre elles les aires des cercles; c’est pourquoi je suppose que la proposition 2 du livre XII d’Euclide a dû être à l’origine calquée sur la proposition 18; voici comment la démonstration devait être conduite. Supposons que deux cercles A et B ne soient pas entre eux comme les carrés de leurs rayons, parce que B est trop grand; on le resserre en un cercle B’ qui satisfasse à la proportion (1) et on inscrit dans B un polygone D qui soit intermédiaire entre B et B’, puis on inscrit dans A un polygone C semblable à D. Les figures C et D sont entre elles comme les carrés des rayons et A est à D dans un rapport moindre (puisque D est plus

(1) Il n’est pas du tout évident qu’une telle opération soit possible, à moins qu’on en fonde la possibilité sur des considérations déjà empruntées à l’art du potier.

Tuteur l’impression de déterminations soumises à un ordre parfait; l’Être vivant est à la fois régulier et irrégulier; un art est dit vivant lorsqu’il présente cette contradiction qui fait le désespoir des théoriciens intellectualistes. Les recherches contemporaines ont montré que les monuments grecs présentent d’innombrables petites anomalies destinées à corriger des illusions visuelles et à produire l’impression de la vie.
grand que B). Il résulte de là que A est plus petit que C; un cercle serait ainsi moindre qu'une figure inscrite. Cette conséquence absurde montre l'impossibilité d'admettre que les cercles ne sont pas proportionnels aux carrés des diamètres. De telles démonstrations choquent fort les modernes et elles me semblent avoir été des sacrifices faits aux maîtres de dialectique par les géomètres.

VII

En 1899 fut découvert, au monastère de Saint-Saba en Palestine, un manuscrit palimpseste où l'on a déchiffré, avec divers autres fragments des œuvres d'Archimède, les trois quarts d'un opuscule qui n'avait point joui dans l'antiquité de l'autorité à laquelle il aurait eu droit, au jugement des critiques modernes autorisés. On ne saurait attacher grande importance à ce que le Lexique de Suidas mentionne un commentaire consacré à ce texte par un des auteurs les moins connus de la Petite astronomie (1); Héron d'Alexandrie a cité trois fois l'écrit d'Archimède dans ses Métriques (2), ce fait est sans portée pour l'histoire de la science, attendu que les géomètres, qui avaient l'orgueil de leur pro-

(1) Paul Tannery distingue trois personnages nommés Théodore, et suppose que l'auteur du livre inséré dans la Petite astronomie serait un Bithynien ayant vécu probablement vers le temps d'Hipparque (Recherches sur l'histoire de l'astronomie ancienne, page 36).
(2) Archimède, Des problèmes mécaniques ou de la méthode (Éphodiques), trad. franç., page 12.
ession, s’abstenaient de lire de tels manuels; les Grecs ne prétèrent évidemment qu’une attention bien minime à la lettre d’envoi où Archimède dit à Eratosthène que son traité *Des problèmes mécaniques* lui semblait appelé à rendre de très grands services aux gens qui entreprendront de faire progresser les mathématiques. Archimède savait, par sa laborieuse expérience, que les règles didactiques adoptées par les écoles de son temps rendaient les démonstrations si pénibles qu’on ne serait jamais parvenu probablement à établir certaines relations présentant un intérêt considérable si on n’avait possédé d’avance leur énoncé; c’est pourquoi il conseillait aux amis de la science de suivre, chaque fois que les circonstances le permettraient une méthode nouvelle qui lui avait donné d’excellents résultats (1); bien que pour donner satisfaction aux doctrines de la connaissance admises par ses contemporains, il ait converti lui-même en théorèmes classiques toutes les propositions relatives aux surfaces et aux volumes, il ne paraît avoir aucun doute sur la certitude des résultats auxquels il était parvenu par une voie singulièrement hétérodoxe.

Son attitude n’était pas sans analogie avec celle de Poncelet défendant ses vues philosophiques en 1822 contre les critiques de l’Académie des sciences:

---

(1) Archimède estime que Démocrite doit partager avec Eudoxe la gloire d’avoir introduit dans la science les propositions relatives aux rapports qui existent entre les volumes de la pyramide et du prisme ou du cône et du cylindre, de même base et de même hauteur, parce que le premier a énoncé les thèses que le second a démontrées (*op. cit.*, page 22).
« Ne serait-on pas en droit, écrivait-il, d’admettre dans toute son étendue le principe de continuité en géométrie rationnelle (1), comme on l’a fait d’abord dans le calcul algébrique, puis dans l’application de ce calcul à la géométrie, si ce n’est comme moyen de démonstration, du moins comme moyen de décou-

(1) Voici comment Poncelet définit ce principe que les savants actuels semblent désirer faire oublier (Joseph Bertrand ne le mentionne pas dans la notice sur Poncelet qui fait partie des Éloges académiques) : « Considérons une figure quelconque dans une position générale et en quelque sorte indéterminée, parmi toutes celles qu’elles peut prendre sans violer les lois, les conditions, la liaison qui subsistent entre les diverses parties du système; supposons que, d’après ces données, on ait trouvé une ou plusieurs relations ou propriétés, soit métriques, soit descriptive, appartenant à la figure, en s’appuyant sur le raisonnement explicite ordinaire, c’est-à-dire par cette marche qu’on regarde comme seule rigoureuse. N’est-il pas évident que si, en conservant les mêmes données, on vient à faire varier la figure primitive par degrés insensibles, ou qu’on imprime à certaines parties de cette figure un mouvement continu d’ailleurs quelconque, n’est-il pas évident que les propriétés et les relations trouvées pour le premier système demeureront applicables aux états successifs de ce système, pourvu toutefois qu’on ait égard aux modifications particulières qui auront pu y survenir, comme lorsque certaines grandeurs se seront évanouies, auront changé de sens ou de signe, etc., modifications qu’il sera toujours aisé de reconnaître a priori et par des règles sûres ? » (Traité des propriétés projectives des figures, 2e édition, page xxm). — L’histoire de Poncelet constitue un chapitre de l’histoire des sciences bien peu honorable pour les savants; cet homme que l’Europe honorait unanimentement, n’a pas cessé d’être dénigré en cachette par les académiciens; ses livres sont remplis de plaines amères qui scandalisent fort Joseph Bertrand (Éloges académiques, page 128).
verte ou d'invention ? N'est-il pas, pour le moins, aussi nécessaire d'enseigner les ressources employées, à diverses époques, par les hommes de génie pour parvenir à la vérité que les efforts pénibles qu'ils ont été ensuite obligés de faire pour les démontrer suivant le goût des esprits ou timides ou peu capables de se mettre à leur portée ?» (1).

Avant d'examiner les particularités que présente la méthode d'Archimède, il est essentiel de bien connaître les formules que le grand géomètre se proposait de justifier (2) : I. Un segment de parabole est équivalent aux quatre tiers du triangle ayant même base et même hauteur (3); — II. Toute sphère est quadruple du cône ayant une base égale à un grand cercle et une hauteur égale au rayon de la sphère; et un cylindre ayant une base égale à un grand cercle et une hauteur égale à un diamètre de la sphère équivaut aux trois demis du volume de celle-ci; — III. Le cylindre ayant une base égale au plus grand cercle d'un ellipsoïde de révolution

(1) Poncelet, loc. cit., page xiv. — Poncelet a reconnu plus tard qu'il existe des cas où l'application du principe de continuité n'est pas sans présenter des difficultés; cf. la note intitulée: « Propositions anormales ou défectives concernant les courbes et surfaces du second degré » (pages 415-418).

(2) Je suivrai la terminologie du traducteur qui a modernisé celle d'Archimède.

(3) Archimède ajoute à la fin de l'exposition de ce théorème: « Voyant d'une part que ce théorème n'était pas complètement démontré, supposant d'autre part la conclusion exacte, j'ai trouvé la démonstration géométrique que j'ai publiée précédemment et que j'ajouterais plus loin en appendice » (loc. cit., page 32).
et une hauteur égale à l’axe de ce solide vaut les trois demi de l’ellipsoïde; et quand on coupe un ellipsoïde par un plan passant par son centre et perpendiculaire à son axe, le demi-ellipsoïde ainsi obtenu est double du cône ayant même base et même hauteur; — IV. Tout segment d’un paraboloïde de révolution déterminé par un plan perpendiculaire à l’axe vaut les trois demi du cône ayant même base et même hauteur; — V. Tout segment d’un paraboloïde de révolution déterminé par un plan perpendiculaire à l’axe a son centre de gravité sur la droite que forme l’axe du segment, en un point tel que sa distance au sommet est double de sa distance à la base; — VI. Tout hémisphère a pour centre de gravité un point situé sur son axe et dont les distances au sommet et à la base sont dans le rapport de cinq à trois; — VII. Tout segment de sphère à une base est au cône de même base et de même hauteur comme une ligne égale au rayon de la sphère augmenté de la hauteur du segment supplémentaire est à cette dernière hauteur seule; — VIII. Tout segment sphérique a son centre de gravité sur son axe en un point tel que sa distance au sommet soit à sa distance à la base comme une ligne égale à la hauteur du segment augmentée de quatre fois la hauteur du segment supplémentaire est à une ligne égale à la hauteur du segment augmentée de deux fois la hauteur du segment supplémentaire; — IX. Tout segment d’hyperboloïde de révolution déterminé par un plan perpendiculaire à l’axe est au cône inscrit sur la même base comme son axe augmenté de trois fois la distance du sommet au sommet du cône circonscrit est à cet axe augmenté de deux fois cette distance; — X. Si dans un prisme droit
à base carrée on inscrit un cylindre ayant ses bases inscrites dans les carrés opposés et sa surface latérale tangente aux plans des quatre faces latérales du prisme, un plan passant par le centre du cercle de base et l’un des côtés du carré supérieur déta_chera du cylindre un volume qui sera un sixième du volume du prisme (1) ; — XI. Si l’on inscrit dans un cube deux cylindres ayant chacun ses bases inscrites dans deux faces opposées du cube et sa face latérale tangente aux quatre autres faces, le volume formé par l’intersection des deux cylindres est égal aux deux tiers du cube (2).

Si des philosophes de la très ancienne Grèce avaient eu à s’occuper de quelques-unes des questions traitées ici par Archimède, ils n’auraient pas manqué de faire fabriquer des modèles sur lesquels puissent s’effectuer des expériences offrant des garanties satisfaisantes d’exactitude (3); on ne voit pas comment Démocrite s’y serait pris pour découvrir que le volume du cône est le tiers de celui du cylindre ayant même base et même hauteur, s’il n’avait comparé les poids des cônes et des cylindres (4);

(1) Archimède donne de ce théorème deux démonstrations mécaniques et une géométrique.
(2) La démonstration manque dans le manuscrit.
(3) Paul Tannery pense que Ménecme (qui fut le disciple d’Éudoxe et lui succéda peut-être à la tête de l’école) obtenait les sections coniques en se servant des cônes obtenus par le tournage (Sciences exactes dans l’antiquité, tome II, pages 484).
(4) Il est vraisemblable que Démocrite a étendu aux pyramides et aux prismes les résultats qu’il avait obtenus sur les cônes et les cylindres, en sorte qu’en cette occasion, comme en beaucoup d’autres, l’ordre historique aurait été opposé à l’ordre adopté par la didactique avancée.
Les surfaces tournées ont dû paraître bien plus naturelles aux géomètres primitifs que les surfaces des polyédres. — On doit le observer qu’Archimède n’a point énoncé des propositions sur les centres de gravité des pyramides et des prismes, tandis qu’il a défini les positions des centres de gravité des cônes et des cylindres (loc. cit., page 25).

(1) Les lemmes qui figurent sous les numéros 3-8, en tête du traité Des théorèmes mécaniques, paraissent bien empruntés à quelque manuel dans lequel l’empirisme se mêlait avec un peu de géométrie. Ils nous apprennent que le centre de gravité de la ligne droite est au milieu de sa longueur, — celui du triangle à la rencontre de ses médianes, — celui du parallélogramme à la rencontre de ses diagonales, — celui du cercle à son centre de figure, — celui du cylindre au milieu de son axe, — celui du cône en un point qui partage la hauteur en deux segments dont le supérieur est triple de l’inférieur. Ceci confirme ce que j’ai déjà dit sur le traité De l’équilibre des plans à la page 297.

(2) Il fixe sur une branche d’un levier d’une manière invariable ce corps qui agira à la fois par son poids et par la position de son centre de gravité; à l’autre branche il suspend un corps qui agit seulement par son poids. Si l’on connaît toutes les déterminations du premier corps, on trouvera par expérience le volume du second; si les volumes des deux corps sont connus, l’expérience permet de trouver le centre de gravité du premier.
nous autorise à supposer qu'Archimède se soit servi d'une romaine pour arriver aux formules dont il a enrichi la science grecque; mais il a calculé les conditions d'équilibre de sa machine théorique en tenant compte, dans une assez large mesure, d'appréciations qui sont familières aux gens qui se sont consacrés à l'expérience. Les Grecs du IIIe siècle étaient évidemment beaucoup plus sensibles que nous ne pouvons l'être, aux analogies qui existent entre la géométrie proposée par Archimède et celle dont le Ve siècle s'était contenté; ses méthodes nouvelles devaient donc paraître fort réactionnaires aux successeurs d'Euclide tant préoccupés de perfectionner l'art d'enseigner la géométrie suivant les règles posées par les écoles de dialecticiens; Archimède agissait donc sagement en présentant ses innovations comme des procédés d'une géométrie auxiliaire, destinée à préparer de véritables théorèmes de géométrie.

Obligé de donner ainsi à ses découvertes une humble place en marge de la science classique, Archimède a pu user d'une grande liberté d'exposition qui déroute un peu les lecteurs modernes. Il raisonne comme si un volume pouvait être obtenu par une addition de surfaces; on est fort surpris de voir un géomètre qui se montre d'ordinaire si rigoureux dans sa démonstration, employer un langage si incorrect; en réalité, il suivait, encore en cette occasion, une tradition respectable, puisque nous avons vu que pour établir les propriétés métriques des cercles, on leur avait attribué de la
matière (1). Son texte me semble pouvoir être complété de manière à rendre sa doctrine tout à fait satisfaisante. Supposons, en effet, qu’au moyen de plans parallèles on ait coupé des figures en tranches qui aient été ensuite transformées en cylindres par un ébarbage ; dans tous les calculs qui servent à établir les théorèmes mécaniques, on ne tient compte que des rapports existant entre les volumes des médailles obtenues par la régularisation des bords, en sorte que l’épaisseur uniforme de celles-ci est indifférente ; on a donc le droit de ne point parler de cette dimension pour ne comparer entre elles que des surfaces.

Il ne paraît pas tout d’abord aisé de comprendre de quel droit Archimède a pu remplacer un contenu dont l’extérieur est une nappe géométriquement définie, par un contenu à échelons arbitrairement multipliés. Lorsque nous procédons aujourd’hui à une intégration dans le but d’obtenir une formule qui donnera le volume d’un solide, nous modifions, nous aussi, les contenus donnés, afin de rendre plus facilement maniables les éléments infinitésimaux ; on démontre que les altérations ainsi produites avec un art parfois très subtil sont infiniment petites par rapport à l’étendue des parties conservées ; les Grecs ne semblent point avoir jamais songé aux doctrines infinitésimales, dont les modernes n’ont reconnu la parfaite certitude qu’après d’assez longues hésitations, au cours du xixe siècle. On ne saurait évidemment appliquer des considérations de cette espèce à des grandeurs qui, dans le système géométrico-physique imaginé par

(1) Cf. supra, page 265.
Archimède, sont censées devoir être saisies, l'une après l'autre, dans une suite d'opérations de pesage.

La critique des investigations expérimentales qu'Archimède entretient dans ses études sur la matière, si on n'apprécie pas sainement les incertitudes qu'elle présente ; il serait absurde, par exemple, de vouloir introduire une excessive précision apparente dans les applications de la géométrie à la physique, en tenant compte des fractions notablement inférieures aux erreurs inhérentes aux meilleures observations. Lorsqu'Archimède calculait ses équilibrages, il avait donc bien le droit de laisser de coté ce qui n'aurait pas fait sentir sa présence à un instrument construit avec la plus rare perfection ; il n'avait pas à prouver, comme est tenu de le faire notre géométrie infinitésimale, que le passage du contenu au contenu peut s'effectuer sans que les conclusions finales soient suspectes de la moindre inexactitude ; Archimède n'avait pas besoin que de faire appel aux souvenirs de l'empirisme le plus vulgaire pour sapercevoir que, si le nombre de tranches est assez grand, la diminution résultant de la chute de leurs bords, serait négligeable, soit que le poids fût donné par l'expérience, soit qu'il fût obtenu par la mathématique. La méthode d'Archimède est donc légitime, pourvu qu'on la place dans la classe à laquelle elle appartient.

Les recherches mathématiques des théorèmes mécaniques étant ainsi soumises aux mêmes conditions que des recherches expérimentales, elles sont seulement appelées à fournir des points de repère
qu'utiliseront des hommes habiles, pour élaborer la connaissance scientifique. L'acoustique musicale avait habitué les Grecs à penser que des mesures assez médiocres peuvent souvent suggérer aux philosophes la découverte des lois les plus intimes de l'ordre naturel (1); ce n’est donc pas l'excellence de certains procédés d'investigation qui nous garantira que les résultats obtenus avec leur concours sont destinés à demeurer éternellement vrais; on doit examiner les cas un à un, pour apprécier le degré de confiance que chacune des inductions utilisées mérite, à raison de la nature plus ou moins noble des formules qu'elle a contribué à faire découvrir. J'ai reproduit les énoncés complets des théorèmes mécaniques, afin que le lecteur puisse plus facilement discerner quel rôle jouent dans cette géométrie si singulière d'Archimède les nombres 2, 3, 4, 5, 6; on ne manquera pas de remarquer même que dans huit propositions (sur treize) se rencontrent les rapports \[ \frac{4}{3} \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{5}{4}, \]
\[ \text{qui ont une assez grande importance dans les théories de l'harmonie ancienne (2); la valeur que les artistes grecs attribuaient à l'octave (2: \frac{5}{6}} \]
neure à l'octave (2: \frac{5}{6}} \]
la valeur que les artistes grecs attribuaient à l'octave (2: \frac{5}{6}} \]
neure à l'octave (2: \frac{5}{6}} \]

(1) Cf. supra, page 233. — Pour les modernes l'acoustique est l'expression la plus saisissable de l'élasticité, c'est-à-dire de ce qu'il y a de plus réel, de plus mystérieux et partant des plus philosophique dans la matière. Chez les anciens la constatation des différences si caractéristiques que présentent les timbres, avait dû faire naître, de bonne heure, l'idée que le son est la voix de la matière.

(2) La fraction \( \frac{5}{6} \) mesure la distance de la tierce mineure à l'octave (2: \( \frac{5}{6} \)). Les anciens n'acceptaient pas les tierces au nombre des consonances.
buaient à certaines déterminations arithmétiques, a
certainement beaucoup contribué à introduire dans
l'esprit d'Archimède la conviction qu'il avait le droit
de se fier à des résultats obtenus par des procédés
si peu conformes aux préceptes de la didactique
reçus (1).

Dans la méthode proposée par Archimède, la con-
sidération du poids intervenait utilement pour rap-
peler aux géomètres qu'il ont intérêt à ne pas sépa-
rer leur science de la physique, où les effets de la
pesanteur, qui sont à la base des recherches quanti-
tatives les plus fréquentes, ne sont jamais mesurés
sans incertitudes; les dispositifs du pesage imaginés
par Archimède n'avaient qu'une portée accidentelle,
justifiée par les particularités fort exceptionnelles
des problèmes traités dans le recueil Des théories
mécaniques; ce qu'il y avait, en définitive, de vrai-
ment essentiel dans cette doctrine d'Archimède, c'est
l'idée qu'en procédant à des déterminations approxi-
matives de surfaces ou de volumes, on peut parvenir
à des règles géométriques dont la certitude absolue
sera ultérieurement établie au moyen de démonstra-
tions par l'absurde.

En rédigeant ses livres De la quadrature de la
parabole et Des hélices, Archimède s'est efforcé de
donner entière satisfaction aux exigences des pro-
fesseurs de géométrie; mais il n'était pas difficile
de soupçonner, même avant que le manuscrit de
Saint-Saba ne fût connu, qu'il avait fait ses décou-
vertes en suivant une voie extrêmement éloignée de
celle qu'il a adoptée pour l'exposition définitive; je

crois qu'une seaine interprétation de la méthode des théorèmes mécaniques nous permet de reconstituer ainsi qu'il suit le raisonnement d'Archimède. Dans le segment parabolique, il inscrit une suite de triangles dont les aires se trouvent être entre elles comme les termes d'une progression géométrique décroissante ; dans la surface engendrée par la première révolution du rayon secteur d'une spirale, il établit une collection de secteurs circulaires, ayant tous une même ouverture d'angle, dont les aires sont entre elles comme les carrés des nombres entiers successifs ; on épouse les aires paraboliques ou spirales d'autant plus complètement par ces procédés qu'on a la patience de pousser la division plus loin.

Archimède ne songea certainement pas aux considérations d'analyse infinitésimale qui sont devenues familières aux modernes ; il raisonne comme il l'a fait dans le manuscrit de Saint-Saba, en supposant qu'il procédait à des pesées susceptibles d'une approximation plus grande que ne sont les pesées pratiques ; il crut avoir le droit de passer de ces opérations aux lois en imitant les créateurs de l'acoustique musicale. Comme eux, il voulut deviner la vérité cachée sous les incertitudes des mesures. Les théorèmes auxquels il parvenait ne devaient lui paraître certains qu'en raison des particularités arithmétiques curieuses qui s'y trouvaient (1) ; sa

---

(1) La surface décrite par le rayon autour de la spirale dans sa première révolution est équivalente au tiers de celle du cercle ayant pour rayon le plus grand rayon vecteur ; la surface comprise entre la première et la deuxième révolution de la spirale est six fois plus grande
méthode ne pouvait donc être utilisée que dans des cas exceptionnels; je crois que si Archimède s'est si souvent assujetti à employer des démonstrations prodigieusement compliquées, c'est qu'il ne voulait pas laisser soupçonner que sa géométrie eût des points de ressemblance avec l'arithmétique mystique des philosophes. Ce n'est point par cette voie qu'il aurait pu être conduit à une doctrine générale des limites.

Il n'est pas vraisemblable qu'Archimède eût pu jamais dépasser le terme auquel est parvenu Fermat; pour arriver aux doctrines newtoniennes il fallait être familier avec la considération des vitesses variables; les géomètres ne purent franchir le fossé qui les séparait de l'analyse infinitésimale qu'après que Galilée eut fait connaître les lois de la chute des graves. On n'a donc pas eu raison de dire qu'un simple accident historique a interposé dix-huit siècles entre Archimède et la science moderne; toute l'antiquité souffrit de l'indifférence que montrèrent ses savants en présence des changements de vitesse; la philosophie pragmatiste nous permet de comprendre que la nouvelle physique se rattache à une révolution technologique prodigieuse portant sur les armes de jet.

Avec Archimède disparaissent les dernières influences du pragmatisme dans l'histoire de la science grecque. De 212 avant notre ère à 1586, la mécanique erre sur des voies incertaines; Stévin la que la précédente; les surfaces comprises entre les révolutions successives sont à celle de la seconde comme les nombres 2, 3, 4, etc.
remit sur le bon chemin avec ses théories du plan incliné et de la pression des liquides, qui très probablement lui furent suggérées par la pratique des ingénieurs hollandais. Les géomètres qui avaient cru devoir effacer les Éléments d'Euclide les traces des origines technologiques de la doctrine des parallèles ne pouvaient être disposés à beaucoup réfléchir sur les lois des arts usuels (1).

(1) Je me permets de terminer ce chapitre en proposant une hypothèse sur le sens primitif du mot philosophie; il me paraît extrêmement peu vraisemblable que le mot philosophie ait été combiné pour désigner les "amis de la sagesse"; ne serait-il pas probable que philosophie ait d'abord voulu dire: "savoir des amis, c'est-à-dire des pythagoriens?"
CHAPITRE IV

L'expérience dans la physique moderne

I. Idées de Claude Bernard sur l'expérimentation. — Sa croyance à un déterminisme applicable à toutes les sciences. — Importance toute récente des mesures quantitatives en physiologie.

II. Modèles de Maxwell établissant des analogies entre les théories et les méthodes de l'expérimentation. — Scandale qu'ils produisent sur des gens habitués à la divinisation de la matière introduite au XVIe siècle. — Ils permettent de préciser l'idée de déterminisme.

III. La thermodynamique est une sorte de glorification des résistances passives. — Celles-ci ont été longtemps négligées par les savants. — Raisons économiques qui en rendent l'étude de plus en plus nécessaire. — Indéterminisme qu'elles présentent. — Comment la pratique s'accommoder de ce régime.

IV. Dégradation de l'énergie. — A été surtout discutée par les philosophes au point de vue cosmologique. — Caractère exceptionnel de la loi de Clausius. — Sophismes des fanatiques de l'unité des lois naturelles. — Enveloppe flottante qui entoure la mécanique rationnelle.

V. La nature artificielle et la nature naturelle. — Préjugés relatifs aux intentions de la nature que
nous aurions intérêt à étudier. — Ordre approximatif créé par le hasard. — Le pragmatiste ne peut s'occuper que de la nature artificielle.

VI. Impossibilité pour la physiologie de créer des chaînes desmodromiques. — Beaucoup de sciences se contentent de probabilités. — Singulière idée de Faraday, adoptée par Bergson, qui rendrait l'exemple mentation illégitime.

1

Quantité de difficultés les plus graves que présente la philosophie des sciences, seraient fort atténuées si on parvenait à se faire une idée parfaitement claire de la manière dont fonctionne l'expérience dans les recherches où dominent des points de vue mécaniques (1); Claude Bernard est assez généralement regardé comme le principal législateur de la méthode expérimentale; il est donc convenable de parler tout d'abord ici de ses enseignements, bien qu'ils ne me semblent pas de nature de jeter beaucoup de lumière sur les questions qui nous occupent en ce moment. Son esprit paraît avoir été très vivement frappé par une doctrine qui figure dans un des opuscules de Vico traduits par Michelet en 1835; suivant le philosophe napolitain, l'homme peut connaître d'une façon absolue la géométrie et

(1) J'ai utilisé largement un article que j'avais publié dans la Revue de métaphysique et de morale, sous le titre: Préoccupations métaphysiques des physiciens modernes; il a été reproduit dans les Cahiers de la quinzaine (16e cahier de la 11e série).
l'arithmétique, parce que ce sont des œuvres de son intelligence, mais non la nature, qui est une œuvre de Dieu (1) ; nous avons en nous les éléments de vérités mathématiques dont l'ordonnance démonstrative constitue des opérations créatrices (2) ; les sciences sont d'autant moins certaines qu'elles sont davantage engagées dans la matière (3).

Claude Bernard écrit de son côté : « Il y a deux ordres de vérités ou de notions, les unes conscientes, intérieures ou subjectives, les autres inconscientes, extérieures ou objectives. Les vérités subjectives sont celles qui découlent de principes dont l'esprit a conscience et qui appartiennent en lui le sentiment d'une évidence absolue et nécessaire (4)... La vérité n'apparaît jamais à [l'homme] que sous la forme d'une relation ou d'un rapport absolu et nécessaire. Mais ce rapport ne peut être absolu qu'autant que les conditions en sont simples (5) et subjectives,

---

(1) Marx invoquera expressément plus tard l'autorité de Vico quand il voudra suggérer l'idée qu'il serait plus facile d'écrire une histoire de l'humanité basée sur le développement de la technologie que de fonder (ainsi que l'avait fait Darwin) un système biologique sur la considération des moyens de production de la vie que possèdent dans leur organisme les êtres vivants : « Comme dit Vico, l'histoire de l'homme se distingue de l'histoire de la nature en ce que nous avons fait celle-là et non celle-ci. »

(2) Michaut, Oeuvres choisies de Vico, page 236.


(4) Ici Claude Bernard rattache sa conception à des souvenirs cartésiens : « Les plus grandes vérités, écrit-il, ne sont au fond qu'un sentiment de notre esprit; c'est ce qu'a voulu dire Descartes dans son fameux aphorisme. »

(5) Afin sans doute d'être de la même nature que l'esprit, qui est la chose simple par excellence.
c'est-à-dire que l'esprit a la conscience qu'il les connaît toutes [c'est ce qui a lieu pour les mathématiques]. Mais, quand au lieu de s'exercer sur des rapports subjectifs dont son esprit a créé les conditions, l'homme veut connaître les rapports objectifs de la nature qu'il n'a pas créés, immédiatement le critérium intérieur et conscient lui fait défaut. Il a toujours la conscience sans doute que dans le monde objectif ou extérieur la vérité est également constituée par des rapports nécessaires, mais la connaissance des conditions de ces rapports lui manque. Il faudrait, en effet, qu'il eût créé ces conditions pour en posséder la connaissance et la conception absolues (1). » Claude Bernard, pour mieux faire comprendre sa pensée, compare le physicien au psychologue (2) : « Quand nous raisonnons sur nos propres actes, nous avons un guide certain, parce que nous avons conscience de ce que nous pensons et de ce que nous sentons. Mais si nous voulons juger les actes d'un autre homme,... nous ne sentons pas [leur cause] en nous ; nous n'en avons pas conscience comme quand il s'agit de nous-mêmes ; nous sommes donc obligés de l'interpréter et de la supposer, d'après les mouvements que nous voyons et les paroles que nous entendons... De même, quand le savant considère les phénomènes naturels qui l'entourent..., il est obligé d'invoquer l'expérience pour contrôler les suppositions et les raisonnements qu'il fait à leur égard (3). »

(2) Dans ce qui suit l'auteur me semble s'être souvenir beaucoup de Cousin.
(3) Claude Bernard, op. cit., pages 54-55.
Notre auteur ne regardait cependant pas le savant comme complètement étranger à la nature qu’il se rait réduit à observer; «à l’aide des sciences expéri- mentales actives, l’homme devient un inventeur de phénomènes, un véritable contremaître de la créa- tion; et l’on ne saurait, sous ce rapport, assigner de limites à la puissance qu’il peut acquérir sur la nature, par les progrès futurs des sciences expéri- mentales » (1); le savant se trouverait donc placé dans une situation intermédiaire entre celle du géo- mètre qui a créé les conditions de sa science, et celle du simple psychologue qui ne peut rien sur les âmes dont il note les activités. On peut conce- voir sous des formes bien différentes les unes des autres, cette collaboration de l’homme et du monde; Claude Bernard n’aurait certainement jamais accepté la proposition dans laquelle Bergson résume la philosophie antique des Idées: « Le physique est du logique gâté » (2); il était, comme presque tous ses contemporains, trop émerveillé des découvertes faites par les électriciens pour qu’il doutât de la possibilité de soumettre la matière à l’intelligence. Je crois que l’on pourrait présenter de la manière suivante ses conceptions : la science expérimentale emprunte à la mathématique une confiance absolue dans la valeur de ses théorèmes qu’elle nomme des lois (3); elle emprunte à l’empirisme des observateurs

(1) Claude Bernard, op. cit., page 34.
(2) Bergson, Evolution créatrice, page 346.
(3) Claude Bernard dit que Descartes a rendu un grand service à la science expérimentale en recommandant le doute méthodique (op. cit., page 94). Je crois qu’il se trompe, car Descartes n’a jamais douté de ses formules, alors même qu’elles fussent très hasardées.
et notamment des cliniciens un certain scepticisme qui lui fait toujours craindre que la question ne soit pas épuisée; plus nous nous éloignons de la géométrie pour nous rapprocher des problèmes complexes de la biologie en traversant la physique et la chimie, plus minutieusement nous devons soumettre nos conclusions particulières au contrôle expérimental, afin de nous assurer que nous n'avons oublié aucune cause.

En se plaçant à un point de vue si abstrait pour considérer les conséquences de la collaboration qui s'établit entre l'expérimentateur et la nature, Claude Bernard était amené à ne plus reconnaître aucune différence essentielle qui puisse séparer les sciences. C'est pourquoi, sans se préoccuper de savoir quelles raisons justifient la croyance au déterminisme de la matière brute, il s'efforçait de persuader à ses élèves qu'ils devaient étudier la physiologie, la pathologie et la thérapeutique (1) en s'inspirant des principes que, depuis longtemps, suivaient les physiciens. Pour bien expérimenter sur les corps vivants, il faut avoir, disait-il, une foi inébranlable dans l'axiome du déterminisme, en dépit des anomalies qui sont provoquées par des causes jusqu'alors mal analysées (2); « un fait brut n'est pas scientifique et un fait dont le déterminisme n'est pas rationnel,

---

(1) Ces trois connaissances sont fréquemment groupées par Claude Bernard (Cf. op. cit., page 228, pages 337-338).
doit de même être repoussé de la science » (1); l’avenir constituera la biologie sous une forme ma-
thmatique, parce que « le rapport d’un phénomène à une cause déterminée est nécessaire et indépen-
dant de l’expérience, forcément mathématique et absolu » (2).

Cette dernière affirmation paraît tout d’abord d’autant plus singulière que Claude Bernard a très vive-
ment critiqué les savants qui employaient le calcul dans l’étude des êtres vivants : par exemple en déter-
miant des valeurs moyennes, ou en supposant que les produits de l’activité des organes sont propor-
tionnels soit au temps, soit au poids de l’animal, ou en établissant des statistiques de succès ou d’insuc-
cès chirurgicaux, au lieu de chercher les raisons de réussite ou d’écueil (3). Claude Bernard, au nom
de la science expérimentale, avait, sans aucun doute, le droit de condamner des procédés qui suppriment
l’individualité des phénomènes, individualité qui est de l’essence de l’expérimentation (4); mais on aurait
pu lui répondre que les sciences de la matière brute ont, plus d’une fois, à leurs débuts employé les cal-
culs les plus contestables; le pragmatiste n’hésitera pas à approuver cependant Claude Bernard, parce
que les travaux qu’il a critiqués, n’ont pas d’utilité

(2) Claude Bernard, op. cit., page 94; cf. page 227.
(4) « Il ne faut jamais donner des descriptions moyennes d’expériences, parce que les vrais rapports des phénomènes disparaissent dans cette moyenne; quand on a affaire à des expériences complexes et variables, il faut... donner l’expérience la plus parfaite comme type, mais qui représentera toujours un fait vrai » (Claude Bernard, op. cit.,
page 237).
appréciable, alors que les grossières approximations dues aux anciens physiciens avaient rendu des services. La médecine expérimentale demande seulement à l'expérience de lui faire connaître des lois qualitatives; Claude Bernard dit que cette situation est précaire, l'avenir étant réservé aux lois quantitatives (1); le pragmatiste ne saurait s'intéresser à des perspectives lointaines dont la trace actuelle ne fournirait aucune lumière sur les phénomènes que nous avons à ordonner.

Tout au plus pourrait-on concéder que l'hypothèse de la conversion future de la biologie en une science à lois mathématiques a pu rendre quelques services, à titre de ruse propédéutique, à une époque où la physiologie expérimentale était encore dans l'enfance. Les naturalistes ont éprouvé beaucoup de répugnance à admettre qu'ils devaient se mettre à l'école des physiciens et des chimistes pour apprendre d'eux l'art de faire des expériences rigoureuses; au cours des discussions auxquelles donna lieu le problème des générations spontanées, Pasteur eut une supériorité écrasante sur des adversaires qui ne s'étaient jamais livrés à des travaux de précision; pour accélérer la transformation aujourd'hui accomplie, il n'a probablement pas été inutile d'enseigner aux étudiants que la physiologie était destinée à prendre rang parmi les sciences qui ont besoin de déterminations numériques exactes. On peut encore observer qu'un homme habitué aux considérations quantitatives de la physique est mieux préparé qu'un simple observateur des faits pour dis-

tinguer, avec un instinct sûr, les circonstances dont le poids est notable de celles dont le poids est négligeable; une telle appréciation joue un grand rôle dans la pratique des laboratoires; il est souvent arrivé aux médecins de faire preuve d'une extrême naïveté dans l'organisation de leurs recherches (1). C'est surtout en vue de combattre les superstitions vitalistes (2) que l'on a pu s'intéresser à l'hypothèse d'une biologie dont on devrait dire qu'elle est mathématique en puissance. Lorsque Claude Bernard commença ses découvertes, des cliniciens distingués soutenaient que l'expérimentation physiologique ne peut pas conduire légitimement à formuler des lois générales, parce que, disaient-ils, la vitalité crée des différences entre les individus (3); à une époque bien postérieure, des chimistes expliquaient encore la propriété de dédoubler le sucre que l'on constate dans la levure de bière en l'attribuant à la vie du ferment (4); toutes ces fantaisies se sont évanouies le

(1) Claude Bernard se moque d'un « expérimentateur qui, répétant [ses] expériences de la piqûre du plancher du quatrième ventricule pour produire le diabète artificiel, a cru faire preuve d'une plus grande exactitude en notant avec soin la pression barométrique au moment où il pratiquait l'expérience » (op. cit., page 168).

(2) « Dans la médecine la croyance aux causes occultes, qu'on appelle vitalisme ou autrement, favorise l'ignorance et enfante une sorte de charlatanisme involontaire, c'est-à-dire la croyance à une science infuse et indéterminable. Le sentiment du déterminisme absolu des phénomènes de la vie mène au contraire à la science réelle et nous donne une modeste qui résulte de la conscience de notre peu de connaissances et des difficultés de la science » (Claude Bernard, op. cit., pages 117-118).

(3) Claude Bernard, op. cit., pages 323-324.

jour où, sous l'influence d'idées empruntées à la physique, on a demandé aux vitalistes de mesurer le travail de leurs prétendues *forces vitales*. Les anciennes conceptions ayant radicalement disparu, il n'y a plus aucun avantage à maintenir une hypothèse quantitativiste qui est susceptible d'engendrer, à son tour, des superstitions.

Si la physiologie a seulement pour objet de trouver des lois qualitatives, l'expérimentation doit chercher à voir si les phénomènes se produisent suivant les prévisions que l'on a déduites d'une hypothèse ou d'une théorie (1). Le laboratoire est extrêmement utile parce qu'il renferme un outillage au moyen duquel nous créons des variantes qu'on ne rencontre pas dans la nature, dont l'analyse est généralement plus facile à effectuer que ne l'est celle des variantes spontanées, et qui se prêtent mieux à des déterminations rigoureuses que les faits naturels. Le hasard, qui est si souvent un si bienfaisant auxiliaire de notre activité, fait naître parfois des combinaisons dont la connaissance peut servir à porter un jugement décisif sur une manière d'expliquer les choses.

(1) « La méthode expérimentale s'appuie successivement sur le sentiment, la raison et l'expérience. Le sentiment engendre l'idée ou l'hypothèse expérimentale, c'est-à-dire l'interprétation anticipée des phénomènes de la matière... La raison ou le raisonnement ne servent qu'à déduire les conséquences de cette idée et à les soumettre à l'expérience » (CLAude Bernard, op. cit., page 57). — « Les idées expérimentales peuvent naître soit à propos d'un fait choisi par hasard, soit à la suite d'une tentative expérimentale, soit comme corollaires d'une théorie admise » (page 58). Divers exemples sont donnés aux pages 285-299.
susceptibles de contradiction. C'est ainsi que les météorologues ont essayé de découvrir quelle influence les forêts exercent sur les orages, en comparant ce qui se passe dans des régions boisées avec ce qui se passe dans des régions fort semblables aux précédentes, sous tous les rapports, mais dénudées; les cliniciens habiles arrivent à discerner, dans la masse des constatations que leur offre leur pratique, celles qui permettent d'apprécier (avec une notable vraisemblance, sinon toujours avec certitude) la valeur de traitements proposés pour des maladies dont la thérapeutique est encore incertaine; les auteurs qui proposent à leurs contemporains des plans de réformes sociales, ne manquent jamais de soutenir que leur but est d'utiliser des exemples fournis par des peuples prospères et que les routines existantes sont celles de nations visiblement entraînées dans la voie de la décadence. Il y a donc de véritables expériences en dehors de celles que l'homme institue (1). Claude Bernard ne pensait pas, en conséquence, qu'il existât de différences essentielles entre la nature et les phénomènes observés dans les laboratoires. Sur ce point il s'éloignait profondément de la doctrine que je vais m'efforcer d'établir dans ce chapitre.

II

Jusqu'à une époque très rapprochée de nous, il eût été bien difficile de prévoir qu'on arriverait un jour à reconnaître qu'il peut exister des analogies


pédagogique des sciences.
profondes entre les explications qu'une science physico-mathématique très avancée donne des changements matériels, et les moyens qu'emploie l'expérimentateur pour déterminer ceux-ci dans son laboratoire. On estimait, en général, il y a encore peu d'années, que dans une théorie physique la partie vraiment essentielle se compose des développements mathématiques qui aboutissent à fournir les solutions cherchées des problèmes posés par l'observateur (1). Dans les besognes de laboratoire, les savants voyaient des ensembles de procédés de travail manuel destinés à permettre d'établir une comparaison méthodique entre des mesures prises sur la réalité phénoménale et les valeurs que le calcul attribue aux grandeurs des formes idéalisées par la raison. Les maîtres des théories modernes étaient persuadés qu'ils avaient fourni à l'intelligence humaine tout ce qu'elle avait le droit de réclamer, si entre les nombres obtenus par l'application de leurs formules et les résultats de l'observation, n'existait que des différences appartenant à l'ordre de petiteurs qu'on doit s'attendre à rencontrer dans les incertitudes de la connaissance sensible (2).

(1) On a souvent répété, à la suite de Hertz, que dans la physique de Maxwell il n'y a à retenir que les équations posées par ce grand imaginalif.

(2) Cauchy dit un jour au P. Gratry qu'il n'espérait pas mieux connaître dans la vie future la réflexion de la lumière qu'il ne l'avait connue par sa théorie mécanique; « il ne lui paraissait pas admissible qu'on pût apprendre jamais quelque chose de plus que ce qu'il savait; il ne concevait pas que l'intelligence la plus parfaite pût comprendre le mécanisme de la lumière autrement qu'il ne l'avait exposé » (Bernard Brunhes, La dégradation de l'énergie, pages 261-262).
La situation s’est radicalement transformée depuis que l’école de Maxwell a attribué une importance majeure à l’invention de modèles mécaniques, sans lesquels les abstractions seraient incapables, suivant ces physiciens, de constituer une explication satisfaisante pour l’esprit (1); en combinant des dispositifs du genre de ceux que peut employer un professeur pour faire comprendre assez facilement à ses auditeurs la possibilité de mouvements dont l’intelligence semble à première vue fort malaisée, on a imaginé des systèmes jouissant de propriétés parfois assez différentes de celles que nous sommes habitués à rencontrer; la traduction de tels états de régime en expressions mathématiques a permis à des géomètres anglais, de proposer des doctrines de l’électricité et de la lumière dont la fécondité a émerveillé nos contemporains (2). Ainsi la plus haute analyse s’est bien trouvée d’avoir demandé son concours à l’art des constructeurs qui imaginent des mécanismes ingénieux pour les démonstrations scolaires, en même temps qu’ils construisent des outillages de précision pour les laboratoires. On a donc le droit de dire qu’aujourd’hui se trouve réalisée une sorte de synthèse du matériel expérimental et de la physique mathématique.

(1) Lord Kelvin disait : « Quand j’ai réussi à construire un modèle mécanique pour un phénomène, je comprends; quand je n’ai pas réussi, je ne comprends pas » (cité par FERNAND BRUNHES, op. cit., page 298).

(2) On trouvera de remarquables exemples de ces constructions dans le livre suivant: W. THOMSON (lord KEVIN), Conférences scientifiques et allocutions, traduction franç.
Lorsque l'on a commencé à s'occuper des modèles *maxwelliens*, bien des personnes ont espéré que les nouvelles méthodes aboutiraient à remettre en honneur les dissertations relatives à la constitution cachée des corps, qui avaient perdu beaucoup de leur autorité; il est même vraisemblable que cette illusion s'est rencontrée chez quelques physiciens anglais (1); mais j'estime qu'il faut attribuer une tout autre portée à l'introduction des nouveaux mécanismes explicatifs. Les fondateurs français de la théorie de l'élasticité étaient persuadés qu'ils suivaient les meilleures règles pour faire avancer la connaissance de la matière, quand ils organisaient leurs expressions mathématiques des équilibres moléculaires. Ils avaient, en effet, raisonné sur des suppositions inspirées par l'exemple des lois newtoniennes, dont la découverte fut longtemps le plus beau titre de gloire que pût revendiquer le génie moderne (2); ils s'étaient appliqués à donner des définitions précises des propriétés inhérentes aux éléments ultimes.

(1) Thomson, *op. cit.*, pages 151-152.
(2) Fourier croyait exprimer une vérité incontestée quand il écrivait cette sentence qui paraît aujourd'hui assez étrange : « Les causes primordiales ne nous sont point connues, mais elles sont assujetties à des lois simples et constantes que l'on peut découvrir par l'observation et dont l'étude est l'objet de la philosophie naturelle » (cité par Bernard Brunhes, *op. cit.*, p. 264). Il entendait dire que toute la physique pouvait se constituer en suivant les principes posés par les disciples de Newton encore plus que par le maître; la théorie de la gravitation, issue des lois expérimentales de Képler, n'exigeait aucun appel aux causes primordiales; on supposait que dans toutes les questions il serait possible de trouver des manières simples de poser les équations fondamentales.
des corps (1); ils parvenaient à des conclusions suscep-
tibles d’être vérifiées par des expériences dont 
les résultats leur semblaient propres à affirmer ou à 
infinir sans doute possible la valeur des théories. 
La philosophie de la nature finirait, pensaient-ils, 
par accepter leurs vues sur la matière quand celles-
ci auraient été éprouvées aussi longtemps qu’aurait 
été éprouvée la mécanique newtonienne avant d’être 
universellement acceptée. — Lamé fut regardé 
comme professant un scepticisme attentatoire à la 
dignité de la haute physique, pour avoir proposé 
etablir les équations de la déformation élastique 
sans s’occuper des molécules (2); les partisans des 
idoes de Navier et de Poisson déployèrent beaucoup 
de sagacité en essayant de démontrer que les faits 
biens interprêts ne sont pas en contradiction avec

(1) Une des plus fâcheuses superstitions que nous ait 
léguées la philosophie grecque de la nature, est celle qui 
consiste à croire que pour bien connaître une chose, il est 
essentiel de découvrir ses propriétés les plus élémentaires. 
Pendant longtemps, les biologistes ont cru qu’on devait 
fonder la physiologie sur la détermination des propriétés 
specifiques des divers tissus; plus tard on a voulu tout 
déduire des conditions de la vie cellulaire; Claude Bernard 
pensait que de telles considérations peuvent facilement 
egendrer des erreurs qui rappellent un peu celles de la 
scolastique procédant sans expérimentation (Introduction à 
t’étude de la médecine expérimentale, pages 183-199). Bos-
covich, au xviii siècle, introduisit dans la physique l’idée 
que les corps sont formés de points matériels afin de ne 
laisser aucune imprécision dans la connaissance des élé-
ments intimes qui, dans les théories antérieures, étaient 
pourvus de figures arbitraires.

(2) Lamé considère une matière continue dans laquelle 
il découpe des tétraèdres ou des parallélépipèdes infiniment 
petits.
l'enseignement de leurs maîtres; cependant le scepticisme de Lamé, — qui est au fond le même que celui de Newton écartant les ingénieuses inventions cartésiennes, — avait fini par triompher à peu près complètement.

Les adversaires de l'école de Maxwell l'ont accusée de négliger, elle aussi, les grands problèmes de la matière en prenant pour point de départ des arrangements de figures géométriques qu'on ne saurait raisonnablement supposer réalisées dans les corps (1); de se condamner en conséquence à ne jamais pouvoir donner une véritable mathématique de la physique; de fournir seulement des symboles qui, sans rien expliquer, sont aptes seulement à donner quelque satisfaction à des esprits dans lesquels la force d'abstraction est moindre que l'imagination (2). De telles critiques sont très précieuses à recueillir pour le philosophe, auquel elles font voir, sans contradiction sérieuse possible, que les disciples de Maxwell, en regardant comme très secondaires les spéculations relatives aux réalités moléculaires, se trouvent, en définitive, engagés sur la voie déjà

(1) C'est ainsi que lord Kelvin a pu faire un très grand usage des gyrostats pour reproduire, au moyen d'éléments rigides, des phénomènes en tout semblables à ceux de l'élasticité.

(2) Duhem, Evolution de la mécanique, pages 188-195. — Helmholtz ayant dit que, pour son compte personnel, il ne sentait pas le besoin de se servir des modèles de la nouvelle école, mais qu'il ne se croyait pas en droit de condamner une méthode adoptée par d'illustres physiciens, Duhem trouve que le savant allemand a peut-être dépassé les limites de l'indulgence avec laquelle il est permis de parler de modèles mécaniques; ceux-ci ne donnent pas des explicatons, mais seulement des analogies curieuses.
Une expérience dans la physique moderne

La méthode de Lagrange, bien qu'on ait cru parfois que leurs travaux fussent d'essence cartésienne. Les modèles maxwéliens sont des outils intellectuels destinés à faciliter des démarches mathématiques ; ils sont tout à fait comparables aux outils manuels dont on se sert pour les découvertes expérimentales dans les laboratoires ; les uns et les autres doivent être jugés pragmatiquement, d'après l'utilité qu'ils sont susceptibles d'avoir, comme moyens de saisir, avec force, certains aspects intéressants des phénomènes.

On ne saurait trop répéter que les conceptions moléculaires formées depuis la Renaissance sont dérivées des idées qui avaient eu cours chez les Grecs au sujet du ciel ; l'atome moderne, comme l'astre antique, possède l'immutabilité divine ; s'il y avait encore des péripatéticiens, ils diraient qu'il possède un mouvement naturel, parce qu'il est (comme la planète qui tourne autour du soleil et comme la pierre qui tombe) soumis à une loi de mouvement indépendante de ce qui l'entoure (1). La nouvelle école, qui entretient l'expliquer les phénomènes les plus difficiles de la physique au moyen de figures cinétiques, considère les mouvements qu'Aristote aurait nommés forcés ; on peut se demander si cette manière de traiter les questions n'aurait point pour résultat d'introduire dans les théories quelques-uns des défauts qui nous choquent dans les œuvres humaines ; la science ne serait-elle pas condamnée à

(1) La distinction péripatétique des mouvements naturels et des mouvements forcés correspond bien à celle que Bouleau établit entre les systèmes cosmiques et les systèmes machinaux (Cf. supra, page 48).
subir les incertitudes que comporte la technologie, alors que les élèves de Poisson lui avaient attribué la régularité parfaite que le Stagirite avait jadis attribuée aux choses divines du ciel ? Mais il faut observer que les modèles maxwelliens sont censés fonctionner comme des appareils de mécanique rationnelle ; ils ne perdent jamais aucune parcelle de leur énergie ; ils sont ainsi élevés au-dessus des misères de la pratique terrestre, comme les astres l’avaient été dans le péripatétisme.

Pour bien apprécier la place qu’il conviendrait d’assigner à la mécanique rationnelle — et par suite à la physique des modèles maxwelliens — dans une doctrine de la connaissance qui s’inspirerait de la pensée péripatéticienne, nous devrions nous rappeler que les Grecs avaient réussi à éliminer de leur théorie du divin les éléments magiques et les éléments mystiques qui leur étaient fournis par les traditions religieuses dont ils voulaient sauver ce qui leur semblait être l’essentiel, pour ne développer que des éléments appartenant à l’intellectualisme. Le divin se trouve finalement caractérisé par la faculté d’être totalement intelligible — au moins pour un esprit nourri de la meilleure culture grecque (1) ; si Aristote avait connu notre mécanique rationnelle, il n’aurait pas manqué de l’annexer à son divin, attendu qu’elle peut être, tout aussi bien que l’astro-

(1) Je crois très utile de reproduire ici un texte de Bergson dont il a été déjà question à la page 116 : « Pour les anciens, la science portait sur des concepts, c'est-à-dire sur des espèces de choses. En comprimant tous les concepts en un seul, ils arrivaient nécessairement à un être qu'on pouvait appeler Pensée, sans doute, mais qui était plutôt pensée-objet que pensée-sujet; quand Aristote défi-
nomie, exposée suivant les exigences de l'intellectualisme le plus radical ; la physique maxwellienne devrait être rattachée, elle aussi, au divin peripatétique, comme ne renfermant rien qui ne soit parfaitement développable en formules mathématiques et, en conséquence, totalement intelligible. Quand on divinisa la matière au début des temps modernes, ce fut avec l'intention bien arrêtée d'introduire un peu du déterminisme astronomique dans une connaissance où des souvenirs biologiques avaient usurpé une place d'honneur ; aujourd'hui que le sens du mot déterminisme est devenu assez vague, par suite de l'extension indéfinie que le xixe siècle a donné à cette expression (1) ; il est devenu nécessaire que la philosophie de la nature précise la portée du déterminisme, en recourant aux meilleures sources historiques ; si l'on rapproche d'une part les notions du déterminisme et du divin, et d'autre part celles d'intelligible et du divin, on arrive à cette conclusion que l'on devrait regarder comme soumis au déterminisme ce qui est totalement intelligible (2).

Il convient d'observer qu'il y a une profonde différence entre les conséquences qu'entraîne pour la

---

nissait Dieu la noēsis noēsis, c'est probablement sur noēsis et non pas sur noēsis qu'il mettait l'accent. Dieu était ici la synthèse de tous les concepts, l'idée des Idées - (Évolution créatrice, page 385). Autant vaut dire que pour Aristote le divin est l'ensemble du totalement intelligible. (1) Cf. supra, page 41.

(2) C'est pourquoi il n'y a pas de raison a priori pour ne pas regarder un déterminisme qualitatif comme aussi légitime qu'un déterminisme quantitatif. Seule l'expérience peut nous apprendre si le premier est seulement provisoire (comme le supposait Claude Bernard) ou doit être regardé comme définitif.
métaphysique une détermination de la nature, telle
que celle qui fut opérée par les physiciens audacieux
du xvième siècle, en vue de raisonner sur la substance
des choses, et les procédés marxwelliens qui sont em-
ployés pourexpliquer les suites de certains phéno-
mènes de choix, au moyen de combinaisons de figu-
res, auxquelles l'antiquité aurait sans doute attribué
un caractère divin (1). Dans le premier système on
se propose de trouver les causes premières de tous
les changements; on introduit dans la physique géné-
rale, d'une façon plus ou moins explicite, l'hypothèse
de l'unité des puissances naturelles; on glisse, en
conséquence, vers quelques-unes de ces conceptions
panthéistes qui ont empoisonné le génie moderne.
Dans le second système règne nettement le principe
du pluralisme, puisqu'on varie les compositions des
modèles mécaniques en raison de la variété des groupes
de phénomènes considérés, qu'on ne trouve pas
utile de pouvoir établir des communications entre les
théories proposées (2) et qu'on laisse douteuse même
la question de savoir si le déterminisme est universel.
Les deux premiers points ayant été souvent discutés
par les partisans et les adversaires de Maxwell, je
vais m'occuper seulement du troisième, qui n'a pas
été jusqu'ici étudié avec le soin qui convient.

Depuis un siècle, on a tellement perfectionné l'out-
tillage des laboratoires que les physiciens en sont

(1) J'ai établi plus haut (page 219) un rapprochement
entre les modèles marxwelliens et les hypothèses du Timée.
(2) Henri Poincaré n'estimait pas que de telles commu-
nications fussent très nécessaires (La science et l'hypothèse,
pages 250-251). Duham trouve déplorable cette indifférence
(op. cit., pages 192-193).
venus à avoir dans les merveilleux instruments fournis par les ateliers de précision (1), presque autant de confiance que s'ils avaient à manier des formes géométriques ; dans la composition des dispositifs de leurs expériences, les hommes habiles s'arrangent pour que les dégradations d'énergie (frottements, pertes de chaleur, etc.) ne jouent qu'un rôle fort secondaire, dont les effets puissent être corrigés avec une exactitude satisfaisante ; cette quasi-mécanique rationnelle est combinée avec des corps dans lesquels l'école de Maxwell nous apprend à voir des figures de mécanique rationnelle, si bien que la combinaison peut être pratiquement regardée comme homogène.

L'intervention de l'homme est réduite, en général, à la manœuvre d'appareils d'arrêt, à la production de lents déplacements destinés à amener deux points l'un devant l'autre, à la lecture d'échelles graduées. Les vices de construction produisent des écarts ayant à peine le même ordre de grandeur que les incertitudes des sens et que les fautes de manipulation ; les bons observateurs excellant dans l'art de régulariser les résultats bruts, dans l'espoir de se rapprocher de ce qu'aurait apporté une expérience supérieure aux conditions humaines ; le calcul des probabilités a familiarisé les modernes avec l'idée que les erreurs accidentelles ne sont pas arbitraires,

(1) Les balances binaires, au moyen desquelles on arrive à mesurer de très minimes variations des forces électriques ou magnétiques, ont beaucoup contribué à faire naître l'idée que l'observateur possède le moyen d'atteindre les moindres manifestations physiques.
comme l'avait supposé le scepticisme antique (1), que leur fréquence est liée à leur importance par une loi, qu'on peut améliorer beaucoup les mesures en combinant, suivant une règle mathématique, les nombres fournis par plusieurs déterminations. Ainsi toute la critique des méthodes suivies dans l'expérimentation nous incite à penser que nous avons le droit de raisonner sur les phénomènes physiques comme s'ils étaient produits par des chaînes desmodromiques (2), ce qui revient à les supposer soumis au déterminisme; mais cette analyse nous conduit aussi à nous demander ce que devient la science dans les cas où il n'est pas possible d'employer des modèles maxwelliens; les discussions que l'on a souvent engagées sur la représentation mécanique ont donc une très grande importance pour la philosophie de la nature.

Au milieu du xixe siècle la doctrine de la conservation de l'énergie a été reçue facilement, parce qu'à cette époque on croyait qu'en raison des analogies évidentes qui existent entre le rayonnement thermique et la lumière, la chaleur devait être une forme de mouvement (3); l'école de Poncelet avait

(1) Il ne me semble pas que l'on ait observé jusqu'ici que la théorie de la probabilité des erreurs a eu une grande influence sur la pensée des physiciens modernes, en contribuant à écartner les objections du scepticisme.

(2) Une chaîne desmodromique est un ensemble de figures dans lequel le mouvement d'un élément impose à tous les autres des mouvements obligatoires (Réguleaux, Cinématique, page 50).

(3) On croyait que Fresnel avait donné une théorie définitive de la lumière fondée sur la considération des ondulations (Cf. sur cette influence de Fresnel, Henri Poincaré, Thermodynamique, page 58).
montré l'extrême fécondité du théorème des forces vives; les savants se trouvaient donc disposés à voir dans la loi de l'équivalence une application nouvelle de principes depuis longtemps éprouvés. Aujourd'hui on regarde cette proposition comme étant seulement un fait d'expérience, bien que tout le monde semble d'accord pour voir en elle la base inébranlable de la physique de l'avenir (1); les meilleures déterminations que l'on ait de l'équivalent mécanique de la chaleur, ont utilisé des frottements: il serait donc très important de savoir si de telles opérations rentrent dans l'ordre de celles pour lesquelles on peut compter sur le déterminisme. Henri Poincaré enseigne qu'on ne saurait expliquer par la mécanique rationnelle les phénomènes irréversibles, dont le frottement est le type le plus vulgaire (2); on ne saurait donc prêsumer que les travaux de Joule et de ses émules soient représentables par des chaînes desmodromiques; la loi fondamentale de la thermodynamique pourrait donc fort bien être seulement une donnée de l'empirisme n'ayant qu'une valeur approximative (3).

(3) Il faut noter que les expériences sont loin d'être convaincantes, en raison des nombreuses corrections qu'elles exigent (Cf. Liemann, Cours de thermodynamique, pages 15-16). — Henri Poincaré n'a point donné de bien bonnes raisons pour expliquer la confiance que les physiciens ont dans la valeur de cette loi; il dit que beaucoup de personnes croient à tort qu'on ne saurait douter de sa parfaite certitude sans admettre le mouvement perpétuel; mais
Joule ouvrit à la physique des voies dont la fécondité a dépassé toutes les prévisions, quand il eut l'idée de déterminer dans quelles conditions quantitatives se transforme en chaleur l'énergie que font disparaître les frottements; on doit maintenant regarder comme certain que les résistances passives, écartées par la mécanique rationnelle, sont appelées à jouer un rôle très considérable dans la philosophie de la nature; on peut même présumer que leur étude conduira à adopter des vues appartenant à des genres tout différents de ceux auxquels on accroche les doctrines classiques, parce que les phénomènes où l'énergie se transforme en chaleur, ne sont probablement pas soumis au déterminisme que nos pères croyaient applicable à l'entièrre physique.

Bergson observe que la métaphysique ne saurait jamais s'écarter sensiblement de ce que la science enseigne sur la matière brute, soumise à une mathématique imitée de celle du ciel (1), tandis que, la vie possédant une facilité évidente de création, la biologie fait appel au philosophe autant qu'au spécialiste du laboratoire (2). On a le droit de supposer, par analogie, que la philosophie devrait intervenir également dans les réflexions auxquelles donne lieu la mécanique industrielle, si préoccupée aujourd'hui

« l'impossibilité du mouvement perpétuel n'entraîne la conservation de l'énergie que pour les phénomènes réversibles » (La science et l'hypothèse, page 157).

(1) Bergson suppose toujours que la physique est conforme, tout entière, au type astronomique (Cf. Évolution créatrice, pages 372-373).

(2) Bergson op. cit., pages 213-214.
de raisonner sur les résistances passives, si, comme je le crois, celles-ci présentent une certaine indétermination.

Pendant de très longues périodes les hommes ne semblaient pas s'être sérieusement souciés de trouver des moyens propres à améliorer le rendement de leurs outillages; ils se tenaient pour satisfaits quand ils avaient obtenu des changements de forme ou des déplacements (1) conformes à leurs désirs (2); on pourrait soutenir que le caractère le plus marqué des anciennes industries est l'idée que la nature fournit aux maîtres du travail des ressources infinies. Aux époques primitives les grands travaux d'irrigation, l'édification de monuments gigantesques, l'exploitation des mines exigeaient des masses énormes d'une main-d'œuvre qui existait en quantité surabondante (3); lorsqu'on employa les courants...

(1) Reuleaux distingue les machines en deux grands groupes suivant qu'elles produisent des changements de forme ou des déplacements (Cinématique, page 510).
(3) Il est très probable que la force humaine a été employé dans les temps très anciens à l'exclusion des forces animales et naturelles; la navigation à rames paraît avoir précédé la navigation à voiles. (Reuleaux, op. cit., pages 234-236). — Auguste Choisy écrit à propos des dolmens et pierres levées : "Le mégalithisme, où la dépense de travail compensait la pénurie d'outils, est bien l'architecture des populations encore demi-sauvages au service d'une toute puissante volonté" (Histoire de l'Architecture, tome I, page 6); et à propos du procédé employé pour construire en Égypte : "Toutes les opérations des architectures primitives ont cette simplicité. Elles exigent des bras, mais les bras ne manquent pas sous le régime autoritaire de l'Égypte. Elles exigent du temps, le temps n'est rien pour les Orientaux" (page 38).
des fleuves pour faire tourner des roues, on eut l'impression qu'on n'utilisait qu'une fraction minime de l'eau qui descend à la mer (1); à plus forte raison les moulin à vent devaient suggérer l'opinion que la force motrice industrielle est un ruisselet de forces naturelles.

C'est seulement au temps où l'on a essayé de fabriquer sur une vaste échelle qu'on a aperçu la nécessité de bien reconnaître les causes malfaisantes qui pendant le fonctionnement des appareils entrent en lutte contre le génie de l'homme (2). Au xviiie siècle on commença d'enseigner une géométrie des mécanismes, dont l'idée fut très probablement suggérée par l'admiration que provoquaient les grands

(1) Il est très possible que les premiers moteurs hydrauliques aient été les roues à poulies du Thibet; en agrandissant leur diamètre et ajoutant des vases à leurs palettes, on les aurait transformées en appareils propres à élever l'eau des fleuves (Reulleaux, op. cit., pages 212-213, page 235). — Les roues hydrauliques dont parle Vitruve (livre X, chap. v) sont des roues flottantes de ce genre; elles sont employées soit pour monter de l'eau, soit pour actionner des moulin. Auguste Choisy pense que les Romains ne songèrent jamais à créer des chutes d'eau (Vitruve, tome I, page 246). — Cf. la roue servant à actionner une noria dans Philon de Byzance: Le livre des appareils pneumatiques et des machines hydrauliques, trad. franq., page 185; elle est mue par le courant d'un canal où plongent ses palettes.

(2) Suivant Marx ce serait au xviiie siècle qu'on aurait commencé à reconnaître la malfaisance des résistances passives; on voulut mettre en mouvement plusieurs meules au moyen d'une seule roue; on s'aperçut qu'une grande partie de la force était absorbée par les transmissions (Coppal, tome I, page 163, col. 2).
progrès de l'horlogerie (1), comme la géométrie euclidienne avait voulu être une interprétation des expériences de l'architecture grecque; les ingénieurs se persuadèrent que la dignité de leur art leur imposait l'obligation de dresser des projets d'appareils dans lesquels tous les mouvements seraient (au moins en théorie) soumis à des lois mathématiques (2); l'établissement des machines s'est tellement perfectionné au cours du xixe siècle que beaucoup d'entre elles ont aujourd'hui une allure comparable à celle de chronomètres, alors que les anciennes avaient été trop souvent aussi cahotantes que des chariots lancés au trot sur un mauvais pavé. L'étude de l'économie des forces a marché beaucoup plus lentement; ainsi a été vérifiée, une fois de plus, une loi énoncée par Reuleaux, suivant qui les considérations cinéma-

(1) Il est bien remarquable qu'à la fin du xviiiè siècle ou au, presque simultanément, résolu le problème des longitudes en construisant d'excellentes montres marines et en imaginant le calcul des distances luno-solaires; on croit ainsi des machines dont la régularité était comparable à celle des mouvements célestes.

(2) En France les ingénieurs militaires jouèrent un grand rôle dans cette rénovation de la mécanique qui leur paraissait d'autant plus nécessaire qu'ils étudiaient l'architecture dans des livres où régnait un véritable fanatisme de la géométrie. L'Ecole polytechnique contribua beaucoup à répandre leurs idées; aussi Reuleaux a-t-il raison de regarder la fondation de cet institut comme un fait considérable de l'histoire des machines (op. cit., page 11). — Poncelet a été probablement le dernier représentant de l'esprit qui régnait dans les anciens corps d'ingénieurs militaires; son enseignement était tout à fait indépendant des méthodes de Lagrange, qui sont celles de l'Université; son pragmatisme parait étonner Joseph Bertrand (Éloges académiques, pages 118-119).
tiques sont bien plus accessibles à notre esprit que les considérations dynamiques (1); les premières, portant sur des inventions de combinaisons ingénieuses des corps, se rapprochent des arts plastiques (2), tandis que les secondes supposent des analyses des phénomènes naturels que la fine intelligence grecque n’a pas sérieusement abordées.

L’introduction de la vapeur dans les grandes filatures a forcé les théoriciens à examiner de près les prix de revient de la puissance motrice quotidienne. Les fabricants, soumis à un régime économique de concurrence très vive, ont été attentifs aux propositions qui étaient mises en avant en vue de réduire la consommation du combustible; on reconnut qu’il est avantageux d’accélérer la marche des machines thermiques, afin d’avoir moins de pertes de chaleur;

(1) Reuleaux, op. cit., pages 233-234, pages 255-256.
(2) On peut se demander ici pourquoi les anciens, si pénétrés de préoccupations esthétiques, n’ont pas reconnu que les mécanismes peuvent être annexés aux arts plastiques. Cela tient probablement à ce qu’ils étaient habitués à voir fabriquer des objets d’une extrême délicatesse, au moyen d’outils très primitifs, par des esclaves habiles qu’on pouvait se procurer facilement sur le marché; ils s’intéressaient seulement au produit; le processus de la production industrielle devait leur paraître plus voisin des actes de l’instinct animal que du travail de l’intelligence. Nos chefs d’entreprises capitalistes ne voient dans l’usine qu’une organisation destinée à faire suer des profits; ils sont désireux d’avoir des machines très soignées parce qu’ils savent que de tels outils peuvent les dispenser souvent d’avoir recours à des ouvriers d’un savoir-faire rare, ils ne sont pas, de plus, flaccides que le luxe de l’installation contribue à bien marquer la grande distance qui existe entre des maîtres puissamment riches et d’humbles travailleurs (Cf. Marx, loc. cit., page 183, col. 1).
on put réaliser cette transformation grâce à l'emploi de matériaux plus résistants qui permet d'alléger les pièces mobiles, grâce à une plus parfaite exécution des figures indiquées par les géomètres-dessinateurs et grâce à des dispositifs de graissage fournissant une lubrification méthodique.

Il est évident qu'en appliquant ces trois réformes aux appareils opérateurs, on a pu leur demander beaucoup plus que par le passé, sans que l'accroissement de leur vitesse provoqué des inconvénients difficiles à éviter; une telle extension de la production journalière séduit fort les chefs d'entreprises qui sont toujours en quête d'artifices leur permettant de restreindre les parts enlevées par le capital, les frais généraux et la main-d'œuvre sur la valeur de l'unité des marchandises offertes aux consommateurs (1); les lois sociales qui ont raccourci la durée du travail, ont agi puissamment pour pousser les patrons dans cette voie de l'accroissement des vitesses (2).

(1) Les charges du capital, des frais généraux et de la main-d'œuvre se comptent par jour; les chefs d'usine ont dépensé beaucoup d'ingéniosité à comprimer ces dépenses journalières; ils imaginent des combinaisons financières pour réduire la redevance due aux commanditaires; ils gèrent leur affaire avec parcimonie; ils luttent contre les ouvriers pour réduire leurs salaires. Les plus hardis ont cherché à diminuer la part relative prélevée par les frais généraux, en accroissant le chiffre de leurs opérations, méthode qui les a souvent induits en erreur, parce que les trop grosses entreprises sont souvent celles qui proportionnellement sont les plus onéreuses; d'autres ont imposé à leurs ouvriers des allongements de la journée, que les lois sociales ont interdites. La solution vraiment scientifique est celle qui consiste à accélérer le régime.

Tandis que les moteurs et les récepteurs constituent deux départements livrés au génie révolutionnaire des inventeurs, les transmissions peuvent être regardées comme formant le domaine de la science appliquée (1); elles sont, en effet, bien moins soumises aux inspirations de l'imagination créatrice qu'aux influences de l'enseignement qui se donne dans les écoles professionnelles; les maîtres de ces instituts expliquent, depuis longtemps, à leurs élèves comment il convient de classer les organes de transmission en espèces naturelles, comment on doit s'y prendre pour en dessiner des épures bien raisonnées, comment il est possible d'estimer, avec une approximation satisfaisante, les pertes de force qui s'y produisent.

Aux raisons utilitaires que l'on a de réduire partout les résistances passives, vient s'ajouter le désir de rendre plus homogène l'art de l'ingénieur; cette préoccupation d'ordre scolastique a été souvent assez forte pour faire abandonner des routines ne présentant aucun inconvénient notoire; les ateliers dont les procédés jouissent d'un prestige incontesté, construisent de plus en plus les transmissions dans les conditions adoptées pour les moteurs et les récep-

(1) Je crois que Reuleaux a raison quand il soutient que la cinématique aurait tout intérêt à supprimer la distinction classique des moteurs, récepteurs, transmissions (op. cit., pages 503-520). Cette division tripartite me semble être plutôt d'ordre économique que d'ordre mathématique; elle correspond à une classification de professions, ou, comme on dit souvent maintenant, à une division du travail social; à chacun de ces groupes de collaborateurs de la fabrique correspondent des systèmes particuliers d'idées.
teurs. Ainsi les mêmes progrès dynamiques se trouvent avoir été introduits dans les diverses sections de l'industrie pour des motifs appartenant à des genres distincts (1), — ce qui nous offre une intéressante application du pluralisme.

On peut poser comme un principe général de la mécanique industrielle que les résistances passives s'éloignent d'autant moins de leur valeur moyenne que celle-ci est plus petite; il résulte de là que les réformes dont il vient d'être question, ont pour effet non seulement d'améliorer le rendement des machines, mais de rendre aussi leur régime plus uniforme; comme nous sommes toujours disposés à supposer l'existence de lois mathématiques quand nous observons une sérieuse régularité dans une suite de faits (2), nous nous croyons en droit de prêsumer que les résistances passives actuelles ne diffèrent pas beaucoup des forces qu'on peut nommer normales en physique: de la gravitation et de l'électricité. Les créateurs de la mécanique industrielle n'ont pas hésité à meler ces deux genres de causes dans les calculs; une telle hardiesse devait paraître parfaitement logique à des hommes qui,

(1) On ne manquera pas d'observer que ces progrès dynamiques supposent que des réformes proposées par les créateurs de cette géométrie des mécanismes sont déjà entrées dans la pratique, — en sorte qu'on a le droit de dire que l'on encore s'applique la loi énoncée par Reuleaux sur les tendances de notre esprit en qui nous portent plutôt aux considérations relatives au mouvement qu'à celles ayant trait aux forces.

(2) C'est ainsi que les actuaires ont proposé diverses formules pour exprimer la possibilité de survie aux différents âges.
après avoir établi brillamment la géométrie des mécanismes, n’auraient pu se résoudre, à moins d’être contraints par des arguments irrésistibles, à avouer l’impuissance de la dynamique; ils étaient trop férus des préjugés intellectualistes pour songer à demander à l’histoire les enseignements qu’elle donne à nos contemporains sur les différences qui existent entre la connaissance des mouvements et celle des travaux.

Beaucoup des idées que l’on rencontre dans les livres au sujet des résistances passives, remontent à une époque où celles-ci n’étaient pas amenées à un état comparable à celui où elles sont aujourd’hui; mais nos pères, persuadés qu’il existe une harmonie préétablie entre la nature et notre intelligence, n’étaient pas trop effrayés par ces anomalies du frottement qui auraient pu amener des esprits plus critiques à le regarder comme une agglomération d’accidents imprévisibles; ils n’hésitaient jamais à corriger hardiment les résultats de leurs recherches de laboratoire, quand ceux-ci ne leur semblaient pas correspondre, d’une manière convenable, à ce qu’ils avaient le droit d’attendre d’investigations concrètes (1). Au milieu d’observations passablement discordantes, ils insérèrent des lois dont la noble simplicité leur parut être une garantie de certitude.

(1) Un état d’esprit très voisin de celui des anciens physiciens se rencontre chez les théoriciens actuels de la chimie-physique qui, d’après Henri Poincaré, ont une foi assez robuste pour ne pas se laisser troubler par les écarts qui existent entre les calculs et les faits (La science et l’hypothèse, pages 211-212).
Aujourd'hui que nous pouvons exécuter des mesures beaucoup plus précises que celles de Coulomb et de Morin sur des phénomènes qui présentent une régularité inconnue autrefois, nous devrions rencontrer des nombres très voisins de ceux qui sont donnés par les lois anciennes, si celles-ci représentaient vraiment la partie essentielle du frottement, jadis submergée trop souvent au milieu de perturbations énormes, que les réformes dynamiques décrites ci-dessus tendent à écarter; bien loin que les expérimentateurs récents parviennent à une telle conclusion, ils ont été amenés à proposer des règles très différentes les unes des autres pour calculer les résistances observées par eux (1); ainsi, tandis que le déterminisme était attribué au frottement par nos pères qui n'étaient pas à même de vérifier leur hypothèse, l'indéterminisme du frottement s'affirme dès qu'on opère dans des conditions suffisamment scientifiques. Il est donc très probable que les phénomènes de frottement sont plus analogues à ceux de la météorologie qu'à ceux de physique normale.

Il semble, au premier abord, que le pragmatisme devrait accueillir avec une extrême méfiance une telle hypothèse, parce qu'elle peut être accusée de ne pas tenir compte des brillants succès obtenus par les constructeurs modernes qui se servent des méthodes enseignées par les livres de mécanique

(1) Dans la physique normale, les expérimentateurs parviennent à des conclusions concordantes, en employant des dispositifs très divers; il semble que pour le frottement tout dépend des dispositifs employés par les divers expérimentateurs.
industrielle où le frottement figure comme une force normale de la physique; une pratique constante des ingénieurs a évidemment plus de poids que des considérations relatives à des expériences de laboratoire, dont les résultats contradictoires pourraient tenir simplement à la complication encore mal analysée de la question; pour trancher le différend, il nous faut examiner si vraiment l’astronome et le constructeur font un même usage des mathématiques qui se présentent dans les livres comme appartenant à un même genre. L’astronome, en calculant les éphémérides célestes, arrive à déterminer, avec une exactitude qui correspond à la précision des instruments de mesure employés par les observateurs, la position qu’occupe une planète à une époque donnée; le constructeur a besoin d’être à même d’apprécier, avec une très forte probabilité, si l’appareil qu’il entreprend d’établir, aura assez de puissance pour exécuter les besognes auxquelles le destine l’industriel qui le paye. L’un a pour point de départ la formule de la gravitation dont les constantes sont applicables à tout le système du monde; l’autre doit s’orienter avec adresse au milieu des résultats assez divergents qui peuvent fournir des règles empiriques suivant les constantes qu’on y fait entrer, de manière à frôler, en quelque sorte, une réalité qu’il devine plutôt qu’il ne la reconnaît. Le premier raisonne sur des équations; le second a à vérifier des inégalités, en s’assurant un certain degré de sécurité qu’il faut juger avec finesse de manière à éviter soit un échec, soit des dépenses exagérées. Si donc la mécanique industrielle ressemble à la mécanique rationnelle par son aspect didactique, elle en diffère profondément dans la pratique, puisqu’elle suppose une
liberté du jugement qui la rapproche de l'art. Cette liberté de la mécanique industrielle est un des éléments fondamentaux dont doit tenir compte le pragmatiste, parce qu'elle est une des conditions du progrès de la technologie moderne.

IV

Toute l'énergie mécanique dépensée pour faire tourner une dynamo génératrice d'électricité, se retrouverait comme énergie électrique s'il n'y avait des échauffements de conducteurs; sous la même réserve de ces perturbations que le constructeur sait atténuer, on a le droit de dire que le renversement du sens de cette opération permet de récupérer toute la force motrice primitivement employée; nous avons ici des phénomènes réversibles, mettant en présence deux énergies qu'on peut nommer équivalentes qualitativement. Les choses se passent bien autrement lorsqu'on prend pour sujet principal de l'étude les échanges qui se produisent entre le mouvement et la chaleur. Les manifestations thermiques, dans lesquelles se retrouve l'équivalent quantitatif d'une énergie mécanique disparue, constituent, en général, une gêne sérieuse qu'on s'efforce de diminuer en imaginant des dispositifs qui, grâce à un accroissement des activités de rayonnement ou de la conductibilité, dispersent la chaleur dans le monde ambiant. Si l'on essaye de renverser la transformation au moyen de la machine à vapeur, on s'aperçoit qu'une fraction assez médiocre de la puissance théorique fournie par la chaudière se traduit par des effets utiles, la plus forte fraction s'étant écoulée, à travers
le condenseur, vers des régions où la chaleur se perd.

Le passage du mouvement à la chaleur par le frottement constitue le type classique de l'irréversibilité; dès que la chaleur apparaît dans un mouvement, c'est pour gaspiller une partie des ressources dont nous disposons pour produire, tandis que dans la mécanique rationnelle le mouvement demeure toujours disponible, en vertu du principe de la conservation de la force-vive; c'est pourquoi les physiciens actuels ont eu raison de regarder l'énergie de la chaleur comme ayant une qualité inférieure à celle de l'énergie du mouvement (1). La doctrine de la dégradation de l'énergie a introduit dans la philosophie de la nature le germe d'une révolution profonde dont nous ne pouvons pas bien connaître encore toute la portée.

A. — On a été surtout frappé jusqu’ici des conséquences qu'elle a sur la formation des hypothèses cosmologiques. Lorsqu'il y a une soixantaine d'années des physiciens d'une autorité reconnue annoncèrent qu'ils étaient en possession d'un principe nouveau de mécanique, leur permettant de prédire l'extinction radicale de toutes les vitesses possédées aujourd'hui par les masses sensibles (2),

(1) L'énergie chimique paraît se transformer aussi intégralement en énergie électrique dans la pile; elle appartient donc, elle aussi, au genre supérieur (BERNARD BRUNIES, *La dégradation de l'énergie*, page 55). On admet, en général, que dans l' être vivant la puissance musculaire correspond à une énergie physiologique qui serait aussi du genre supérieur.

(2) Le principe de la dégradation de l'énergie est entré dans le corps des connaissances reçues par le monde
beaucoup de personnes se demandèrent s'il ne s'agissait pas d'un paradoxe destiné à être résolu par le progrès de la science; vers la même époque Pasteur affirmait l'inexistence de la génération spontanée (1), ces deux thèses étant susceptibles d'être utilisées par l'apologétique, ne pouvaient être que mal reçues par les hommes qui éprouvaient des sympathies pour les monismes amathématisés par l'Eglise. Dans les âpres disputes engagées alors entre les avocats du spiritualisme, que protégeaient énergiquement les gouvernements depuis les réactions qui avaient suivi les crises de 1848, et leurs adversaires, demeurés très considérables aux yeux de la bourgeoisie lettrée, une des plus grosses questions soulevées était celle de savoir s'il avait fallu une force transcencadante à la nature pour donner un ébranlement initial au déroulement des phénomènes que nous admirons aujourd'hui. Il deviendrait impossible à l'incrédule savant, à la suite d'une conférence de Helmholtz, prononcée à Königsberg, en 1854. Sans l'intervention de ce puissant esprit, les idées de Clausius et de W. Thomson auraient pu demeurer enfouies dans quelque nécropole, comme cela était arrivé pour celles de Sadi Carnot qui, publiées en 1824, n'avaient paru à Poncelet mériter qu'une allusion sommaire dans son Introduction à la mécanique industrielle (3e édition, page 216).

(1) Le pragmatisme doit établir une profonde différence entre ces deux doctrines: la dégradation de l'énergie se manifeste journalièrement par l'expérience positive d'innombrables machines; l'inexistence de la génération spontanée est seulement établie par des expériences négatives de laboratoire, auxquelles pourraient fort bien se substituer dans l'avenir des expériences positives établissant le contraire (Sur le peu de valeur des faits négatifs. Cf. Claude Bernard, Introduction à l'étude de la médecine expérimentale, page 305, page 310).
le plus entété d'attribuer un mouvement immanent à la matière si la science était sûre de reconnaître dans celle-ci une tendance inéluctable au repos, comme cela serait d'après le principe de la dégradation de l'énergie. D'autre part, si dans aucune expérience bien contrôlée de laboratoire, on ne voit jamais la vie sortir de l'inorganique, n'a-t-on pas le droit de regarder comme très probable qu'un créateur a dû intervenir, en des époques très reculées, pour faire apparaître les êtres vivants sur une terre primitivement stérile ?

Les deux principes de la thermodynamique ont eu des destinées bien différentes, en raison de la différence des relations qui existent entre chacun d'eux et les préoccupations métaphysiques dont les classes dirigeantes étaient obsédées au temps de leur apparition ; le premier, qui a trait à l'immutabilité des énergies dans les transformations, fut accueilli avec enthousiasme, parce qu'il paraissait devoir rendre plus difficile que jamais la croyance à la possibilité du miracle (1) ; le second principe fut, au contraire, tenu pour suspect dans les milieux 

affranchis, parce qu'en faisant vivement sentir aux

(1) La force de la renaissance chrétienne qui se manifesta durant la première moitié du XIXe siècle, provient surtout de la réhabilitation de l'idée du miracle à laquelle on assista au grand étonnement des bourgeois voltairens ; la carrière thaumaturgique de l'abbé Hohenlohe offre un intérêt de premier ordre pour l'histoire des idées contemporaines ; les efforts tenaces que fit RENAN pour persuader aux catholiques lettrés qu'ils auraient intérêt, pour sauver le fond de la religion, à abandonner le surnaturel particulièr, montrent qu'il comprenait admirablement l'importance de la question.
hommes la malfaissance de la nature (1), qui entraîne le monde à sa ruine, il est propre à faire naître la pensée de s'adresser à la miséricorde divine, en vue d'obtenir un rééquilibre plus ou moins étendu des fatalités naturelles.

Bien que les philosophies anti-chrétiennes soient bien loin de jouir aujourd'hui du prestige qu'elles possédaient il y a un demi-siècle, il ne manque pas de savants distingués, qui, faute de rechercher, avec un esprit critique, l'origine de leurs conceptions générales, demeurent sous l'influence de préjugés que des systèmes surannés avaient fait entrer dans le royaume des lieux-communs; c'est ainsi que tant de physiciens ressentent un effroi instinctif en songeant que, si Clausius et ses disciples disaient vrai, l'humanité, actuellement si orgueilleuse de ses progrès matériels, de l'extension de ses connaissances et des victoires qu'elle ne cesse de remporter sur les institutions traditionnelles, serait appelée à s'en-gloutir un jour dans une sorte de nirvana; on ne doit donc pas s'étonner si tant d'ingéniosité a été déployée pour trouver en défaut la doctrine de la dégradation (2).

(1) Bernard Brunhes a été très frappé des erreurs qu'a fait naître l'optimisme qui a fait si longtemps regarder la nature comme une sorte de providence réparant ses maux causés par nos imprudences (op. cit., page 205).

(2) Le livre déjà cité plusieurs fois de Bernard Brunhes est, en bonne partie, consacré à montrer la vanité de ces efforts. Il convient de noter tout particulièrement une hypothèse de Duhem qui a demandé s'il n'y aurait pas pour les êtres vivants (ou tout au moins pour les végétaux pourvus de chlorophylle) une thermodynamique spéciale qui leur permettrait de faire remonter à l'énergie
B. — Clausius a présenté le deuxième principe de la thermodynamique sous la forme d'une inégalité mathématique (1), forme que l'on peut dire paradoxale, puisque nous sommes habitués, depuis plusieurs siècles, à exprimer les lois de la physique au moyen d'équations qui servent à calculer des grandeurs inconnues quand certaines grandeurs sont données; cette singularité n'est pas due à une imperfection des recherches actuelles, mais à la nature même de la question (2); on s'est demandé si une discussion approfondie des qualités que la logique peut reconnaître aux formes inégalières, ne serait pas capable de nous fournir quelques éclaircissements sur la valeur de la doctrine de la dégradation.

Bernard Brunhes se livre, par exemple, à une argu-

le chemin que celle-ci parcourt habituellement en descendant vers un régime de dégradation (op. cit., page 182); mais notre auteur fait observer que la fonction chlorophyllienne s'exerce seulement à la lumière, c'est-à-dire par le concours d'une radiation qui dégrade des quantités prodigieuses d'énergie (pages 192-193). Rankine s'était laissé de l'espoir qu'aux limites du monde il y aurait peut-être des surfaces réfractant la lumière de telles que les rayons calorifiques pourraient se concentrer sur de nouveaux soleils incandescents (pages 358-359). Boltzmann est arrivé, comme ressource suprême, à se poser la question de savoir si le caractère irréversible des temps ne serait pas « une simple apparence » (page 341). Voilà une question dont le pragmatiste ne peut comprendre l'énoncé.

(1) Clausius a introduit dans la physique une grandeur nouvelle, qu'il a nommée entropie, qu'il est difficile de définir comme une grandeur physique (Bernard Brunhes, op. cit., pages 225-230). L'entropie était toujours en croissant.

(2) Henri Poincaré, La science et l'hypothèse, page 162.
mentation des plus singulières dans le but d’amener ses lecteurs à croire que la loi de Clausius offre moins de garanties de certitude éternelle que les lois ordinaires de la physique : « Voilà, dit-il, une grandeur qui nous apparait aujourd’hui comme invariable ; en voici une autre qui diminue ; admettre que la première ait pu être variable est plus difficile que d’admettre que la seconde ait pu varier en sens inverse et augmenter. Supposer qu’un objet mobile ait pu se mouvoir en sens inverse de son mouvement actuel est plus aisé que de supposer qu’un objet immobile ait pu se mouvoir. Donc il n’y a pas d’inconsequence à imaginer que la conservation de l’énergie totale n’ayant jamais été en défaut, la période actuelle de dégradation ait été précédée et puisse être suivie de périodes où l’énergie utilisable augmente au lieu de diminuer. Logiquement l’hypothèse n’a rien d’absurde » (1). Cette logique mérite d’être examinée de près, parce qu’elle est bien caractéristique des illusions intellectualistes.

Notre enseignement universitaire a persuadé à beaucoup de personnes raisonnables qu’il existe des axiomes de la philosophie de l’esprit fort supérieurs à toutes les connaissances expérimentales; les fameuses preuves métaphysiques de l’existence de Dieu sont fondées sur de tels postulats, vides de toute signification aux yeux du pragmatiste; dans l’espèce actuelle on nous demande de regarder comme vérités incontestables des propositions du genre de celles-ci : l’immobile vaut mieux que le mobile, l’éga-

(1) Bernard Brunhes, op. cit., page 363.
lité que l'inégalité, l'unité que la diversité (1). Les modernes se laissent facilement imposer l'obligation de traiter avec un profond respect de telles combinaisons de mots, parce qu'elles leur sont présentées comme des éléments essentiels du précieux héritage que notre civilisation a reçu de la Grèce; ils aiment à se figurer qu'en se livrant à des jeux de subtilité sur un échiquier dialectique, ils s'élèvent jusqu'aux plus hauts sommets qu'ait jamais atteints l'intelligence chez le peuple qui fut le mieux doué pour la métaphysique. Pour juger en parfaite connaissance de cause de pareilles manières de diriger la pensée, il n'y rien de mieux à faire que de déterminer les titres historiques des formules dont on nous vante la gloire. Je ne crois pas que l'on ait jusqu'ici exactement discerné leur véritable portée, faute de les avoir rattachés au développement de l'art (2).

(1) Il n'est pas inutile d'observer ici que ces postulats jouent un rôle capital dans les discussions modernes roulant sur la religion, l'organisation politique, la philosophie sociale : ainsi les catholiques dénoncent les variations protestantes comme une manifestation de l'erreur de gens qui ne comprennent pas la beauté de l'unité; les démocrates soutiennent que l'égale est le seul principe politique qui puisse être accepté par la raison; d'innombrables réformateurs sociaux proposent des remèdes en vue de faire disparaître les causes de mobilité de l'histoire (telles que sont les luttes de classes).

(2) On a tort de ne pas se reporter à l'esthétique d'un peuple quand on veut étudier à fond les philosophies qu'il a engendrées. Jamais les métaphysiques de l'Inde ne pourront s'adapter chez nous, parce que les architectures indiennes nous révèlent un génie tout à fait antipathique à nos plus glorieuses traditions d'art. L'esthétique du catho-
Les Grecs avaient reçu de l'Orient des mythologies, des légendes héroïques, des modèles de plastique, qui étaient les produits d'imagination riches, mais trop souvent fantaisistes et parfois même incohérentes; n'ayant pas, comme leurs prédécesseurs, l'ambition de faire concurrence à une nature exubérante (1), ils procédèrent à des simplifications, à des corrections, à des remaniements, en vue de rendre très faciles à discerner les marques de l'intelligence humaine; ils parvinrent ainsi à créer des œuvres si remarquables par la sagesse de l'expression, par l'art de faire sentir l'existence des règles (2), par l'harmonie des parties qu'elles seront peut-être éternellement jugées dignes de servir à former le jugement de la jeunesse.

(1) Les artistes orientaux, travaillant surtout pour des souverains qui voulaient passer pour des dieux, devaient se préoccuper des moyens propres à montrer que la puissance de leurs maîtres n'avait pas de bornes; ils pensaient atteindre cette fin en plaçant autour du roi des multitudes d'hommes, d'animaux, de plantes; au temple d'Halébid dans l'Inde on trouve 10 frises, longues chacune de 216 mètres, entièrement couvertes d'ornements et de figures, et une procession d'éléphants qui comprend 2 000 images (FRANÇOIS BENOÎT, L'architecture. L'Orient médiéval et moderne, page 332).

(2) Les Grecs paraissent avoir emprunté beaucoup de leurs méthodes de tracé à l'Égypte et à l'Assyrie (AUGUSTE CHOYER, Histoire de l'architecture, tome 1, pages 395-396); mais il est probable que dans ces pays les règles de construction avaient eu seulement un but pratique, tout comme les formules empiriques de nos manuels; les Grecs me semblent en avoir changé la portée.
Lorsque les sophistes, en s'emparant de l'éducation des classes riches, eurent fait triompher les conceptions intellectualistes (1) dans le monde qui a passé longtemps pour représenter seul le génie grec, ils voulurent que l'esthétique nationale fut interprétée comme une manifestation des tendances d'une raison habituée à leurs exercices dialectiques; s'ils avaient eu quelque modération, ils se seraient bornés à soutenir qu'en raison de ses traditions, leur race est invinciblement portée à préférer ce qui pouvait être taillé par le sculpteur à ce qui vacille en formes nébuleuses, ce qui donne l'impression d'avoir été inspiré par des lois de proportions canoniques à ce qui dénonce le hasard, ce qui suggère le sentiment d'un ensemble à ce qu'on juge être un chaos d'accidents; mais comme ils prétendaient ne tenir compte d'aucun développement historique, afin de pouvoir se vanter d'être les hommes de la pure raison, ils arrivèrent à formuler les propositions abstraites que j'ai mentionnées (supériorité de l'immobile sur le

---

(1) On pourrait établir un parallèle étendu entre les sophistes grecs et les Jésuites qui ont transmis à notre Université tant des idées malheureuses dont souffre le monde moderne. On leur doit une exécrable esthétique, la manière de juger les événements de l'histoire ancienne d'après les usages bourgeois, le fanatisme du droit naturel; ils ont enlevé, autant qu'ils ont pu, au christianisme son pessimisme qui était la meilleure part de son éthique; les démocrates ont appris d'eux à bavarder sur les abstractions sacrées (égalité, progrès, souveraineté populaire, etc.), les sophistes ont fort contribué à la ruine de la Grèce, comme les Jésuites ont mis en œuvre tout leur savoir pour ruiner l'aristocratie et la bourgeoisie françaises qui leur avaient confié leurs fils.
mobile (1), de l’égalité sur l’inégalité (2), de l’unité sur la diversité) et d’autres de même farine. Ces axiomes étant si éloignés des faits auxquels une bonne critique des sources les rapporte, qu’on ne saurait les contrôler par l’expérience continue, réclamée par le pragmatisme, le pragmatiste a le droit de les regarder comme vides de signification, ainsi que je l’ai dit plus haut.

Bernard Brunhes, tout en approuvant théoriquement les doutes que des physiciens, très férus de logique, ont émis sur la valeur universelle, attribuée par Clausius à sa doctrine, déclare que dans aucune circonstance on n’a pu observer aucune suite de phénomènes qui se développe dans un sens contraire à celui que définit le deuxième principe de la thermodynamique; les explications que donnent les géologues sur la genèse du monde, supposent sans ex-

(1) Bergson attribue une très grande part au langage dans la formation de la doctrine qui donne une supériorité à l’immobile sur le mobile (op. cit., pages 325-339); mais il faut ajouter que si les Grecs avaient grande confiance dans leur langage, c'est que celui-ci était parfaitement adapté à leurs idées de sculpteurs; les Orientaux semblent avoir été très souvent dominés par ce préjugé que les choses nobles ne sauraient être précitées dans un dessin; aujourd'hui encore il y a chez nous quantité d’écrivains dont les images ne peuvent pas être traduites plastiquement (Les classiques du XVIIe siècle se préoccupaient assez peu de la traduction plastique).

(2) Aux temps du très grand art grec la symétrie n’existe pas encore; l’Aéropole d’Athènes est un modèle de dispositions pittoresques; les parties symétriques apparaissent dès la fin du Vᵉ siècle avec Hippodamos de Milet; à partir d’Alexandre ils excluent tout autre système (Auguste Choisy, loc. cit., pages 419-421).
ception « une transformation en énergie calorique d'énergie supérieure, mécanique ou chimique, ou un passage de chaleur de corps plus chauds sur de plus froids » (1). Elle est vraiment admirable cette logique qui propose des axiomes au nom desquels des abstracteurs de quintessence invitent les hommes voués aux sciences d'observation à regarder comme possibles des faits dont il ne se rencontre aucune trace, soit dans les innombrables expériences qu'exécute notre industrie, soit dans les meilleures hypothèses que l'on ait employées pour expliquer le passé de la terre! Le pragmatisme doit paraître bien prosaïque à des raisonneurs de cette envergure.

C. — Le pragmatiste qui voudra se rendre compte des conséquences qu'il a le droit de rattacher à l'introduction de la formule inégalitaire apportée par Clausius, devra se reporter à ce qui a été dit plus haut sur le caractère paradoxal d'une telle expression mathématique; depuis Galilée la physique n'a pas cessé de chercher à découvrir des relations quantitatives permettant de calculer, les unes au moyen des autres, les grandeurs qui sont en présence; si, au lieu d'une équation, nous rencontrons une inégalité dans l'étude générale des phénomènes irréversibles, c'est qu'il est impossible de leur appliquer les méthodes classiques. Nous passons donc du domaine du déterminé à celui de l'indéterminé.

Cette conclusion rejoint celle à laquelle conduit la discussion critique des travaux effectués dans les

(1) BERNARD BRUNHES, op. cit., page 364.
laboratoires modernes sur les résistances passives; mais quand on ne pouvait raisonner que sur les résultats négatifs ainsi obtenus, on pouvait se demander si l'absence de lois du frottement ne tiendrait pas seulement à ce que, la question étant d'ordre très complexe, les observateurs n'avaient pu se rendre compte de tous les détails; maintenant que ce régime se présente à nous comme une dépendance d'un principe fondamental de la nature, nous sommes tenus de regarder cette impuissance de la physique de l'irréversible comme définitive.

Le premier sentiment que l'on éprouve en présence de telles conclusions est qu'il est peu raisonnable de vouloir élever la physique au-dessus des lois empiriques; celles-ci devraient être combinées de manière à rendre commodate leur application; on leur demanderait d'avoir le degré d'exactitude dont le praticien a besoin. Si des péripatéticiens avaient fait des expériences sur la chute des graves, ils auraient procédé d'après ce principe, puisqu'Aristote ne concevait pas de mouvement sans l'intervention d'un milieu fluide; Tartaglia, en 1537, suivait encore cette tradition quand il se proposait de calculer les effets des bombes en supposant que celles-ci, après avoir parcouru une ligne droite à la sortie de la bouche à feu, puis un arc de cercle, tombent verticalement lorsque l'air a détruit toute leur vitesse horizontale (1). Galilée introduisit une véritable révolution dans la physique en déterminant les tra-

(1) Tartaglia cherchait évidemment à utiliser les observations qui avaient été faites sur l'ancienne balistique, qui devait très souvent faire apparaître une chute presque verticale à la fin du mouvement.
jectoires paraboliques suivies par des boulets lancés dans le vide. Les astronomes se contentent de la loi de Newton pour établir les éphémérides planétaires, qui conviennent seulement à des astres qui ne renconrent aucune résistance (1). L’un des premiers triomphes de la physique mathématique a été la théorie des cordes vibrantes; les mouvements moléculaires sont gênés par des contraintes internes, puisqu’ils diminuent peu à peu d’amplitude; mais l’acoustique n’a pas à s’occuper de cette réduction progressive des oscillations qui n’a qu’une influence insaisissable sur la hauteur du son. La science moderne s’est ainsi constituée sur l’hypothèse que dans beaucoup de circonstances importantes, l’irréversible peut être écarté.

Les ingénieurs qui ont créé la mécanique industrielle, persuadés que le progrès des ateliers conduirait à rapprocher de plus en plus les organes du tracé fourni par la géométrie du mouvement (2), virent dans la nouvelle doctrine une dynamique

(1) Henri Poincaré estime que l’existence d’un milieu offrant une résistance sensible n’est vraisemblable qu’à une petite distance du soleil; on ne peut expliquer le mouvement de la comète de Encke sans supposer qu’elle pénètre dans une atmosphère entourant le soleil (Annuaire pour l’année 1898 publié par le Bureau des longitudes, B. 8).

(2) « Dans le siècle dernier, écrivait Bérenger il y a une quarantaine d’années, on a pris peu à peu l’habitude de considérer les roues qui engrenent l’une sur l’autre comme formant une unité, un tout, et de déterminer les profils des dents en partant de cette connexion. Je suis d’ailleurs bien convaincu qu’avant un petit nombre d’années on sera parvenu à faire travailler les roues dentées sans aucun jeu » (Cinématique, pages 249-250).
tenant compte de perturbations naturelles, analogues à celles qui résultent des erreurs commises par les ouvriers; il était donc parfaitement raisonnable qu'ils organisassent la mécanique industrielle de telle façon qu'elle se réduisit facilement à la mécanique rationnelle, comme à un cas particulier, lorsque les résistances passives seraient négligeables; ils mirent, à cet effet, bien en évidence la coopération des deux systèmes, dont l'un est celui des lois absolues admises dans la mécanique rationnelle, et dont l'autre est plein d'incertitudes, exige beaucoup de prudence pour obtenir de bonnes applications numériques et peut quelquefois être annulé. Au lieu d'avoir une masse empirique, on a un noyau mathématique, entouré d'une enveloppe flottante.

V

J'ai proposé de grouper sous la rubrique de nature artificielle l'organisation des expériences de laboratoire et celle des modèles dont l'emploi a permis d'établir, en suivant les méthodes de Maxwell, tant de théories importantes; la valeur de cet ensemble ne peut être bien appréciée si l'on ne tient pas exactement compte des liens d'étroite parenté qui le rattachent à la mécanique industrielle actuelle si affaînée de précision (1); on ne saurait, en conséquence, trop blâmer ceux de nos philosophes qui s'obstinent à confondre avec les anciennes littératures cosmo-

(1) Cf. supra, pages 83-84.
logiques (1) des hypothèses contemporaines dans lesquelles de la réalité a été, en quelque sorte, transvasée grâce au voisinage des instruments de travail dont se sert la production capitaliste.

La distinction que je pose entre la nature artificielle et la nature naturelle, dépend évidemment des idées de Vico qui déniait à l'homme la possibilité de posséder la science de ce qu'il n'a pas fait (2); il ne semble pas que cette vue de génie ait eu une influence notable sur la marche de la pensée moderne; mais j'estime que le moment est venu de développer le système de Vico, en l'appliquant à une physique dont le xvm siècle ne soupçonnait pas

(1) Les inventions mécaniques de la physique cartésienne appartiennent à ces littératures.
(2) "Dieu, dit Vico, sait tout parce qu'il contient en soi les éléments dont il fait toutes choses; l'homme les divise sans les savoir; aussi la science humaine est comme une anatomie des ouvrages de la nature. " L'homme distingue l'âme et le corps, l'intelligence et la volonté, les figures et le mouvement, l'être et l'un. " La métaphysique considère l'être, l'arithmétique l'un et la multiplication, la géométrie la figure et ses dimensions, la mécanique le mouvement du dehors, la physique le mouvement qui part du centre; la médecine étudie le corps, la logique, la raison, la morale, la volonté. Il est arrivé de cette anatomie des sciences comme de celle qui s'exerce journallement sur le corps humain; les anatomistes difficiles à contenter conservent bien des doutes sur la situation, la structure et les fonctions des parties et craignent que la mort solidifiant les liquides, interrompant le mouvement, que le scalpel altérant ce qu'il divise, le véritable état des organes ne soit plus observable, ainsi que leurs fonctions. Ces êtes, cette unité, cette figure, ce mouvement, ce corps, cette intelligence, cette volonté... vivent en Dieu; dans l'homme ils sont morts" (MICHELET, Œuvres choisies de Vico, pages 218-219). — Cf. supra, page 280.
encore la constitution. Les subjectivistes d'aujour-
d'hui ont vaguement discerné la coexistence de ces
deux natures, ce qui leur a fourni l'occasion de
présenter des critiques de la science que le prag-
matiste trouve aussi vaines que subtiles. Depuis
longtemps nombre de savants distingués avaient
observé que leurs études portaient bien moins sur
le monde qui est donné à l'homme que sur ce que
l'homme créé dans le monde ; beaucoup de ceux
qui ont médité sur cette situation, s'imaginèrent que
si l'on ne peut appréhender la *nature naturelle*, il
faut se contenter d'aperçus bons pour charmer la
fantaisie, de conventions commodes pour donner
des exposés clairs des faits ou de règles empiri-
ques utiles pour améliorer la pratique des arts
usuels ; nous serions condamnés à abandonner l'idée
de certitude qui avait dominé la science antique.
Le pragmatiste constate que la *nature artificielle*
intéresse notre vie au moins autant que la *nature
naturelle* ; il admire sa fécondité qui lui paraît de-
voir être indéfiniment croissante ; il se demande
comment l'homme peut avoir des ambitions assez
insensées pour croire que la *nature artificielle* ne
suffit pas à occuper son génie.

A). — Les manières vulgaires de raisonner ces
questions trouvent un appui solide dans des méta-
physiques mal déterminées (1), suivant lesquelles

(1) Il n'y a pas de force comparable à celle des métaphy-
siques de demi-obscureté qui sont le fruit des éduca-
cations littéraires incomplètes. L'instruction populaire est organisée
par la démocratie de façon à mettre l'aime des enfants
nous serions entourés de manifestations d'une sagesse infinie que les hommes avisés doivent prendre pour conseillère; délaisser la nature naturelle pour la nature artificielle équivaudrait presque, d'après les spiritualistes, à blasphémer la toute-puissance du créateur et d'après les matérialistes à nier la raison immanente qui soutient, croient-ils, le cours de l'Univers (1); la critique de tels préjugés ne peut aboutir à des résultats efficaces que si elle est conduite pragmatiquement, c'est-à-dire en examinant leurs principales applications. Il fut, par exemple, enseigné que les arts plastiques atteignent leur plus haut degré de perfection lorsqu'ils imitent la nature autant que les moyens d'exécution dont ils disposent, permettent de le faire. Cette doctrine nous a valu les solennelles absurdités écrites par des littérateurs ingénieux sur les analogies qu'ils prétendaient trouver entre les cathédrales gothiques et les forêts; elle ne convient en aucune façon aux compositions de la grande peinture; elle est en désaccord avec la pratique des coloristes les plus illustres, qui ont manifestement inventé leurs harmonies. L'esthétique de l'imitation aurait, sans

sous la domination de telles métaphysiques, dont l'influence ne diminue pas au cours de la vie, parce que peu de gens sont capables de réfléchir sur les faits.

(1) Les matérialistes manifestent autant de fanatisme dans leur admiration de cette raison immanente que les spiritualistes en ont jamais manifesté dans leur culte du créateur; on s'est demandé souvent si l'athéisme ne serait pas une sorte de religion, au sens que ce mot a dans le vers fameux de Lucrèce: Tantum religio potuit suadere ma-
torum (De rerum naturae, livre I, vers 104). — Les athées allemands de l'extrême-gauche hégélienne étonnaient les Français par leur fanatisme.
doute, disparu depuis longtemps, si elle n'était conforme aux goûts des riches amateurs qui commandent des tableaux destinés à remettre chaque jour sous leurs yeux des vues pittoresques, des scènes voluptueuses ou des fleurs dont la production est difficile.

Le xixe siècle n'aurait probablement pas consacrément d'études patientes aux moeurs, aux religions, au droit patrimonial des peuples sauvages s'il n'avait cru trouver chez eux des témoignages des intentions de la nature que n'avaient pas encore dissimulées les apports de l'histoire; persuadés que les progrès des lumières doivent amener, dans un avenir plus ou moins lointain, le triomphe des lois de la nature, révolutionnaires et conservateurs se sont livrés à de furieuses disputes à propos de la question de savoir si la nature avait imposé aux sociétés débutantes le mariage, la connaissance de Dieu, la propriété privée; sous l'influence continuellement grandissante des doctrines évolutionnistes (1), nos contemporains commencent à penser qu'il est absurde de demander aux enfants de la nature les solutions des problèmes qu'agitent des civilisations avancées (2).

(1) Les doctrines évolutionnistes proviennent de la philosophie du droit historique; mais elles ne sont devenues populaires qu'en traversant la biologie pour remonter vers l'histoire; on pourrait citer d'autres cas où une idée a eu besoin d'un passage analogue pour acquérir toute sa puissance (Cf. G. Sorel, Les illusions du progrès, 3e édition, pages 34-35).
(2) L'appel au témoignage des peuplades regardées comme primitives, constitue un des sophismes les plus ridicules et étranges du socialisme moderne; quelques mar-
Beaucoup d’inventeurs ont cru que pour améliorer la production industrielle, il n’y a rien de mieux à faire qu’à s’inspirer des exemples fournis par la nature, qui avait su, mieux qu’on ne pourrait jamais y parvenir, approprier les moyens aux fins (1), ou des procédés de travail à la main, la main étant, suivant une très ancienne tradition, l’instrument par lequel se manifestent les hautes destinées que la nature a réservées à l’homme (2); cette manière de voir a fort généré les constructeurs de machines jusqu’au jour où la cinématique leur a appris à employer des outils qui le plus souvent ne rappellent rien des dispositifs que nos pères trouvaient si merveilleux (3). « Il n’y a plus guère que les rêveurs, dit

xistes ont cru devoir perfectionner le sophisme en disant que le monde très avancé doit ressembler par quelques côtés au monde primitif, à cause de la négation de la négation. Ce mauvais hégélianisme des socialistes qui se disaient scientifiques, a rendu encore plus choquante l’erreur des socialistes naïfs.

(1) Liebig disait que si on voulait produire dans un laboratoire un corps en répétant les opérations auxquelles s’était livrée la nature, on ressemblerait à un alchimiste privé de sens commun (Karl Vogt, Dogmes scientifiques, dans la Revue scientifique, 1891, 2e semestre, page 72, col. 1).

(2) Galen, L’utilité des parties du corps humain, livre I, chap. ii-iii-xv.

(3) Reulements cite comme exemple ce qui s’est passé pour les machines à coudre : « Pendant longtemps, dit-il, les efforts faits en vue de la création de la machine à coudre sont restés infructueux, parce qu’on s’obstinent à vouloir reproduire la couture à la main; mais, à partir du moment où l’on fut décidé à introduire un nouveau mode de couture mieux en rapport avec les exigences mécaniques, le charme fut rompu et la machine à coudre ne tarda pas à passer dans le domaine de la pratique ». 
Reuleaux, qui cherchent encore... à imiter les procédés naturels et qui, par des sacrifices disproportionnés de temps et d’argent, arrivent à se convaincre que l’étude rigoureuse de la nature doit avoir uniquement pour but la découverte de ses lois (1).

Quelle que soit la région sur laquelle nous fassions porter notre critique, nous arriverons toujours à voir que l’on s’égare quand on continue à attribuer, comme autrefois, le rôle de puissance enseignante à la nature ; nous utilisons les ressources dont, en intervenant par l’expérimentation dans le monde donné, nous avons soupçonné la bienfaisance possible ; les inventions que nous formons ainsi, sont d’autant plus indépendantes de modèles fournis par la nature que notre intelligence est plus développée.

B). — Si l’on se reporte à l’image que j’ai employée à la fin du paragraphe précédent, on peut dire que la nature artificielle est séparée de la nature naturelle par quelque chose chargé d’irréversibilité. Les géomètres qui, en raison de leurs travaux habituels, sont peu familiers avec les caractères spéciaux des résistances passives, sont portés à réduire cette dualité à un emboîtement de deux systèmes dont l’un est une approximation heureuse des données de l’autre; l’homme serait parvenu à remplacer la configuration très compliquée des phénomènes observés par une configuration facilement accessible à ses procédés de recherche mathématique; nous aurions donc, suivant la doctrine admise communément par les géomètres, à comparer deux systèmes appartenant à un même genre. Cette manière

(1) Reuleaux, Cinématique, page 554.
de comprendre les relations de la réalité que nous offre le monde, et de la science que nous faisons, n’est pas d’ordinaire soumise à une critique bien approfondie, parce que la majorité des gens éclairés la croient imposée par la philosophie, qui est seule parvenue jusqu’à eux; comme cela est arrivé pour beaucoup d’opinions de même valeur, celle-ci, à force d’être répétée par des vulgarisateurs, est entrée dans cette région abstraite qui est placée en dehors du contrôle de l’expérience journalière; mais quand on remonte aux titres historiques de cette doctrine, de façon à la faire descendre dans le concret (1), on s’aperçoit qu’elle ne correspond plus à l’état actuel de la physique.

Les préjugés relatifs à l’homogénéité des deux natures remontent aux pratiques des astronautes antérieurs à Képler, qui multipliaient les sphères célestes dans l’espoir que les résultats de leurs calculs se rapprocheraient ainsi plus convenablement des faits; pour qui veut s’inspirer de leurs exemples, le progrès scientifique consisterait à compliquer la nature artificielle en vue de la rendre de moins en moins distante de la nature naturelle; si celle-ci n’a pas encore conquis une expression mathématique, elle est, suivant eux, appelée à en obtenir une, comme cela est arrivé pour l’astronomie à partir de Newton (2). Mais il y a une bien grande diffé-

(1) Je crois qu’on ne saurait attacher trop d’importance à la méthode critique qui consiste à remonter aux titres historiques des thèses dont on veut connaître la véritable valeur; je me suis très souvent servi de ce procédé dans ce livre; si des lecteurs se décident à suivre mon exemple, je n’aurai pas perdu mon temps.
(2) On a vu au § 1 de ce chapitre que Claude Bernard
rence entre le monde planétaire, où les résistances passives sont tellement minimes qu'on n'en tient nul compte dans les calculs des éphémérides, et le monde terrestre, où elles interviennent avec une importance qui nous paraît si souvent gênante; il y a de très fortes raisons de penser, comme je l'ai montré plus haut, que ces antagonistes des forces considérées par la mécanique rationnelle ne sont pas susceptibles d'être expliquées au moyen de théories semblables à celles qu'emploie cette dernière; la nature naturelle qui nous entoure, serait donc séparée de la nature artificielle, toute géométrique, par une zone rebelle à la loi des mathématiques; on doit regarder la première comme contaminée par de l'indétermination, tandis que la nature naturelle des espaces planétaires et la nature artificielle sont entièrement déterminées. Les deux systèmes n'appartiennent donc pas, en conséquence, à un même genre, comme cela avait lieu pour le ciel antique et pour les sphères que les péripatèticiens inséraient en lui.

Quand on dit que les résistances passives sont indéterminées, on n'entend évidemment pas soutenir le paradoxe qu'elles peuvent prendre n'importe quelle valeur arbitraire, mais seulement les introduire dans les catégories où existe du hasard. Hasard et arbitraire ne sont pas synonymes. Il est facile de reconnaître dans l'expérience de la vie

admettait l'existence d'une biologie mathématique encore inconnue; mais jamais il n'a cherché de lois mathématiques; il a agi comme s'il n'avait pas cru à cette mathématique cachée. Aux yeux du pragmatiste, c'est sa conduite qui compte et non pas ce qu'il a écrit.
journalière, qu'en beaucoup de circonstances où l'on s'attendrait à voir le hasard produire le plus absolu désordre, il existe cependant un certain ordre ; par exemple, si l'on observe une rue parcourue par de nombreuses voitures, circulant à peu près également dans les deux sens, on s'aperçoit que leur colonne présente des compressions et des relâchements qui se suivent avec assez de régularité ; presque toujours il n'est pas trop malaisé de traverser la cohue des véhicules en profitant d'interrupions qui s'y manifestent de temps à autre (1). C'est à des modes de groupement du même genre qu'on doit rapporter l'existence des périodes de chaleur et de froid, d'abondance agricole et de stérilité, de prospérité économique et de dépression que les statisticiens ont été surpris de trouver si bien ordonnées dans leur succession (2). Les phénomènes du hasard présentent un degré supérieur d'ordre lorsqu'ils se concentrent d'une façon compacte autour d'une position médiane, que la valeur numérique de celle-ci

(1) Les marins utilisaient des observations analogues faites sur les vagues pour franchir les passes difficiles.
(2) Stanley Jevons avait cru pouvoir poser en loi des crises commerciales que sur dix ans il y en aurait trois de dépression, trois d'activité, deux de très grande activité, une de maximum et une de catastrophes. Frappé de la régularité qu'on pourrait nommer matérialiste de cette loi, il en avait cherché l'origine physique ; il rattachait les crises européennes à la météorologie de l'Inde où la siccité revient à peu près tous les dix ans ; et cette cause météorologique aurait dépendu à son tour d'une cause astronomique, de l'état du soleil. La théorie n'a pas été reçue, mais elle mérite d'être mentionnée comme un témoignage de l'étonnement que causait la régularité d'un phénomène de hasard.
peut être employée pour caractériser tout un ensemble (1). Enfin on connaît même des cas offrant un ordre tel qu'on a représenté une suite de faits par une loi mathématique qui offre une utilité pratique bien qu'elle n'ait aucune signification théorique (2).

Cet examen sommaire nous montre que l'on a eu tort, pendant très longtemps, de croire qu'il y a une seule espèce de hasards (3); Laplace admettait comme incontesterable que si un phénomène ne se manifeste pas suivant les lois de la physique mathé-

---

(1) C'est ainsi qu'on définit souvent les diverses races d'un pays par des indices céphaliques moyens.

(2) Au sujet de ces lois Louis Bachelier fait les observations suivantes : « Deux formules très différentes au point de vue analytique, qui seraient la traduction de deux phénomènes tout à fait différents dans leur essence peuvent conduire à des résultats numériques à très peu près équivalents entre les limites assez étendues de la variable... Il ne faut donc pas croire que l'on connaît nécessairement la formule qui régit un phénomène parce que cette formule conduit à des valeurs numériques voisines de celles que donne l'observation; la véritable formule est peut-être analytiquement très différente de celle que l'on considère » (Le jeu, les chances et le hasard, pages 284-285). — Au nombre de ces formules empiriques on peut citer celles de Gompertz et de Makeham sur la vie humaine et celle de Vilfredo Pareto sur la distribution des revenus.

(3) Même dans la suite des faits qui se traduisent par des courbes régulières, on a pu s'apercevoir qu'il était utile de prendre en considération la dissymétrie des écarts, qui ne devrait pas exister d'après la loi de Gauss; on obtient un coefficient de dissymétrie en divisant la racine cubique de la moyenne des cubes des écarts par l'écart quadratique (qui est la racine carrée de la valeur moyenne des carrés des écarts) ou par l'écart moyen (Louis Bachelier, op. cit., pages 288-289).
matique, il se manifeste suivant celles du calcul des probabilités; il concluait de ce postulat qui si une suite d’observations ne satisfait pas aux conditions données par sa théorie des chances, il existe en elles une cause que la science doit chercher à démêler (1). Aujourd’hui on admettra comme certain qu’il y a un nombre infini de formes d’indétermination; cette proposition nous permet de comprendre aisément pourquoi les résistances passives ont pu être parfois connues avec la précision dont a besoin la mécanique industrielle; mais là où elles interviennent il n’existe qu’un ordre apparent, ne comportant pas une véritable détermination comme est celle qui règne dans la nature artificielle.

Je sais bien que nombre d’éménents géomètres n’admettent pas qu’on puisse opposer le hasard aux lois de la physique; suivant eux, il y aurait toujours un parfait déterminisme, fondamental, mais souvent

(1) Vilfredo Pareto a montré que la répartition des revenus dont il a donné la loi ne correspond point à ce que donnerait le hasard défini par le calcul des probabilités (Cours d’économie politique, tome II, pages 316-317); mais on ne saurait conclure de là que la loi empirique de Vilfredo Pareto est susceptible d’être expliquée par la science, comme pourrait l’être un phénomène astronomique.

— On n’a pas, je crois, trouvé la cause qui rend compte de la supériorité des naissances masculines; bien que Laplace crût qu’il est infiniment probable que cette supériorité tient à une cause. Il avait recommandé d’appliquer le calcul des probabilités aux observations du magnétisme animal; les occultistes ont suivi ses conseils et ont prétendu démontrer que leurs théories sont très probables; il est plus raisonnable de penser que le hasard joue un rôle prépondérant dans ce qu’ils nomment leurs observations.
impossible pratiquement à découvrir aujourd’hui (1); on parlerait du hasard seulement lorsque nous sommes condamnés à une ignorance provisoire par notre faiblesse. On ne voit pas facilement comment il serait possible soit de démontrer, soit de réfuter des principes de ce genre qui ont la prétention de régler le fonctionnement de causes sur lesquelles nous n’avons, pour le moment tout au moins, aucune indication; si fort que soit l’actuel fanatisme moniste chez les métaphysièens d’occasion, il ne suffit point pour expliquer la confiance qu’une doctrine si légèrement fondée a inspirée à tant de personnes habiles en géométrie (2); on ne peut reconnaître sa véritable signification sans remonter aux sentiments auxquels est dû son succès auprès du grand public qui domine l’esprit des philosophes plus souvent qu’il n’est dirigé par leurs enseignements.

L’idée qu’un déterminisme se cache sous ce que la langue commune appelle hasard, rend les plus importants services à notre bourgeoisie qui, se sentant peu de goût pour les légendes mystiques (3), mais n’osant pas rompre avec une Église dont l’autorité dépend de la croyance aux grâces surnatu-

---

(1) Cf. supra, page 41.
(2) J’ai parlé plus haut de philosophes qui doutent de l’expérimentation, sous prétexte que par son morcelage elle change la nature des choses (page 42); ce paradoxe est une des manifestations la plus caractéristiques du fanatisme moniste; il n’a cependant eu qu’un succès assez modeste, ce qui montre que ce fanatisme moniste ne peut pas énormément quand il est seul.
(3) Au xviiie siècle et au xviiiie beaucoup de savants ecclésiastiques s’appliquèrent à atténuer le merveilleux des légendes catholiques; on a souvent reproché aux Hollandais d’avoir parfois fait preuve d’un sens historique
relles, désirer posséder des artifices lui permettant d'échapper à l'obligation de s'occuper sérieusement du miracle (1); au lieu de se livrer à une critique fastidieuse des faits donnés « pour surnaturels », on les reléguera dans le domaine des croyances pieuses qu'il serait malsain de discuter pour peu que l'on ait quelque motif, plus ou moins spécieux, de regarder le déterminisme comme une condition universelle de la science moderne; affirmer que le hasard est une cause fictive créée par notre ignorance momentanée, constitue une formule nulle scientifiquement, mais ayant assez d'apparences de déterminisme pour qu'elle aide les catholiques libéraux à croire qu'ils ont le droit de professer un scepticisme discret, sans être contraints de nier explicitement la religion. Le pragmatiste qui n'a aucun intérêt à favoriser l'hypocrisie de ces demi-chrétiens, rejette l'explication du hasard dont nous parlons ici, parce qu'il ne voit point qu'elle ait rendu médiocre en voulant corriger les témoignages de la foi populaire (RENAN, Études d'histoire religieuse, page 147); cette lente destruction leur était imposée par les tendances générales de la bourgeoisie.

(1) Lorsque Renan était à Saint-Sulpice quelques professeurs conservaient encore les traditions de la vieille Sorbonne qui n'acceptait « le miracle que dans la mesure strictement exigée par l'Ecriture et l'autorité de l'Eglise » (Souvenirs d'enfance et de jeunesse, page 272; Cf. pages 269-289); cette position modérée n'a pas été maintenue. Quand Renan écrivit Marc-Aurèle, environ trente-cinq ans plus tard, il constata que le catholicisme s'enfonçait « avec une espèce de rage désespérée dans sa foi au miracle » (Marc-Aurèle, page 641). La bourgeoisie intrépide a demandé longtemps à ses philosophes spiritualistes de lui donner des moyens de se défendre contre ce mouvement issu du romantisme allemand, qui troublait sa quête.
aucun service aux savants qui ont eu, durant le xixe siècle, à faire de si vastes applications du calcul des probabilités (1).

C. — Presque tous les philosophes qui ont eu à s’occuper des progrès des sciences, ont supposé que, depuis les origines des civilisations, l’humanité aurait travaillé à rapprocher ses connaissances de types intelligibles dus soit à la sagesse du créateur, soit à la raison immanente de l’Univers. Le pragmatiste qui ne veut recevoir dans la philosophie que des thèses ayant servi à soutenir efficacement notre activité créatrice, se demande à quoi pourraient bien servir les considérations relatives à un monde séparé de nous — s’il existe — par un écran nous en cachant les contours; les vaines disputes qui s’éléverent, il y a une trentaine d’années, à propos des énigmes de l’Univers (2), ont été bien propres à faire sentir qu’on ne saurait déterminer les fins vers lesquelles pourraient être destinées à être dirigées nos connaissances; chacun des antagonistes

(1) Il est clair que s’il y a une indétermination réelle dans la nature naturelle rien ne s’oppose, en principe, à ce que l’expérimentateur introduise ses procédés d’expérimentation par morcelage.

(2) Dans un discours prononcé en 1880 à l’Académie de Berlin, du Bois-Reymond affirma qu’il existe sept énigmes de l’Univers: 1ère nature de la matière et de la force, 2° origine du mouvement, 3° première apparition de la vie, 4° finalité de la nature, 5° apparition de la sensation et de la conscience, 6° la raison et la pensée avec l’origine du langage, 7° le libre-arbitre. Haeckel a écrit beaucoup plus tard un livre populaire pour expliquer comment sa philosophie moniste résout ces énigmes.
s'était forgé une métaphysique personnelle, en rapport avec les tendances de sa passion (1).

La seule donnée véritable qui existe dans l'histoire des sciences, est la nature artificielle à laquelle nous ne cessons d'ajouter chaque jour quelque construction en vue de conquérir plus de pouvoir sur la matière; nous avançons au milieu de l'inconnu sans nous douter ordinairement de ce que nous pourrons faire le lendemain; les bons professeurs tirent un excellent parti de l'examen du passé, pour formuler des règles de prudence, capables de rendre de grands services aux inventeurs d'hypothèses (2).

Les savants ont, maintes fois, observé que chaque découverte notable a eu pour résultat de faire surgir des problèmes imprévus, dont la difficulté dépasse celle de ceux qu'on vient d'apprendre à traiter; le sentiment de notre ignorance relative s'accroît ainsi, en même temps que la masse de notre savoir se gonfle; cet état d'esprit n'existe guère chez les anciens, presque toujours portés à s'imaginer qu'ils avaient atteint les plus hauts sommets de la philosophie de la nature pour peu qu'ils eussent obtenu quelques succès importants.

Il me paraît très probable que les nouvelles manières de concevoir les choses se rattachent, d'une façon très étroite, aux conditions du régime capitaliste, qui ne cesse de révolutionner ses procédés de production (3). Les ambitions de la technologie se

---

(1) Cela est extrêmement évident dans Les énigmes de l'univers de Haeckel.

(2) Depuis que les doctrines ilussoires du progrès sont abandonnées, tous les monuments historiques sont considérés de la même manière.

multiplient beaucoup plus rapidement que n'augmente la puissance des moyens dont elle dispose pour les satisfaire; entraînés par l'exemple que leur donnent les ingénieux inventeurs des outillages employés dans nos fabriques, quantité de savants qui, en raison de leur tempérament, se seraient jadis consacrés tout entiers aux recherches les plus spéculatives, sont aujourd'hui affamés d'aventures; c'est pourquoi la science marche maintenant avec une vitesse accélérée, comme l'industrie. Le rapprochement que j'établis entre les allure du progrès scientifique et celles du progrès matériel, nous aide à mieux comprendre d'autres analogies qui ont une extrême importance pour notre sujet; certains caractères que l'on rencontre à la fois dans la nature artificielle et dans la mécanique industrielle, accusent, en effet, leur valeur bien plus clairement dans celle-ci que dans celle-là; en nous reportant à l'industrie actuelle nous trouvons évidentes, par exemple, les propositions suivantes: la nature artificielle est fondée à revendiquer une place supérieure à celle qu'on accorde, dans nos préoccupations, à la nature naturelle, son déterminisme s'oppose à l'incohérence de celle-ci, il n'existe point de limite vers laquelle on puisse dire que se dirige son mouvement.

VI

Il nous faut maintenant revenir sur les idées qui ont été exposées au § 1er de ce chapitre. Les travaux habituels de Claude Bernard n'avaient pas très bien préparé ce grand physiologiste à apprécier les condi-
tions qui permettent aux physiciens modernes de trouver leurs lois quantitatives absolues; nous avons vu que ce déterminisme est légitime quand toute l'organisation de l'expérience comprenant l'outillage du laboratoire et le corps étudié — forme une chaîne desmodromique (1); personne ne songera jamais à supposer qu'un animal puisse être regardé comme équivalent à une combinaison de figures géométriques; la biologie ne saurait donc nous fournir des lois analogues à celles des physiciens. Si le biologiste n'est point désarmé en présence des manifestations de la vie, c'est que l'ensemble des êtres vivants se divise, d'une façon assez évidente pour avoir frappé tout le monde depuis l'antiquité la plus reculée, en masses assez bien séparables les unes des autres; en expérimentant sur des individus qui peuvent être pris pour des représentants moyens de leur groupe, on obtient des lois qualitatives qui le régissent avec une très grande généralité; il faut seulement prendre garde aux anomalies que comportent les limites des espèces (2).

Les sciences d'observation ne sont pas tant inférieures aux sciences d'expérimentation par la moindre richesse des faits de contrôle qu'elles présentent au savant désireux de vérifier ses hypothèses, que parce qu'elles laissent la nature naturelle se développer sans rien faire pour écarter les causes d'indétermination; il résulte de là que le hasard les

(1) Cf. supra, page 308.
(2) Les mutations botaniques se produisent dans des individus dont les antécédents ont présenté des anomalies annonçant qu'on est près d'atteindre les limites de l'espèce.
guette pour leur proposer fréquemment des faits qu'on ne saurait admettre dans aucun système bien ordonné des connaissances; mais j'ai dit plus haut que dans un grand nombre de cas le désordre se prête à des classements susceptibles de rendre de très sérieux services (1). Souvent même nous n'avons pas besoin pour les phénomènes de la nature brute d'avoir autant de précision que pour les phénomènes biologiques; il nous suffit d'avoir quelque règle permettant de prévoir leur apparition avec quelque probabilité; la météorologie n'a pas d'ambitions plus hautes.

L'astronomie, que Claude Bernard comme presque tous les physiciens-philosophes regardait comme une science condamnée à être toujours une simple science d'observation (2), ne connaît pas les causes d'incertitude qui viennent les sciences d'observation, parce que la nature naturelle du ciel est indépendante de l'irréversible; si l'on écarter les erreurs dues à la réfraction atmosphérique, on obtient, au moyen de ses instruments, des déterminations aussi bonnes que celles des laboratoires; il n'y a donc aucune différence entre l'astronomie et les sciences d'expérimentation, qui opèrent sur des natures artificielles (3). C'est l'organisation des appareils qui

(1) Cf. supra, page 344.
(2) CLAUDE BERNARD, Introduction à l'étude de la médecine expérimentale, pages 30-33.
(3) Les idées émises d'ordinaire sur ce sujet ont quelque chose de paradoxal. On admet que les sciences d'expérimentation sont les premières en dignité et on veut que l'astronomie, qui est la physique la plus éminente d'après tous les savants, soit seulement une science d'observation. Dans les sciences d'observation les outillages de l'observa-
devrait servir à distinguer les sciences d'observation d'avec les sciences d'expérimentation.

Je crois nécessaire de signaler ici une opinion fort singulière de Faraday à laquelle Bergson et ceux de ses disciples qui se donnent pour ennemis déclarés de toute certitude scientifique, attachent une grande importance. Voici comment le philosophe français formule la manière de voir du physicien anglais : « Il n'y a pas de point matériel qui n'agisse sur n'importe quel autre point matériel. Si l'on remarque qu'une chose est vraiment là où elle agit, on sera conduit à dire que tous les atomes s'entrepénètrent et que chacun d'eux remplit le monde » (1). On peut bien qualifier de singulier ce langage, car les gens qui nient la possibilité de l'action à distance, sont les seuls à affirmer qu'une chose est vraiment là où elle agit, et cependant tout le raisonnement est fondé sur l'existence incontestée d'une action à distance qui embrasse toute l'étendue du monde; il se pourrait que Faraday ait voulu exprimer la répulsion qu'il éprouvait pour les théories abstraites de la mécanique céleste, sans qu'il songeât à jeter les bases d'une nouvelle philosophie de la nature; on ne peut trouver dans cette these des aperçus propres à suggérer aucune hypothèse offrant la moindre utilité pour la science. Chaque théoricien a le droit de chercher à expliquer les

1er et la chose observée ne sont pas du même genre; il y a au contraire homogénéité dans les sciences d'expérimentation qui s'arrangent pour éliminer les irréversibles; la même situation existe dans l'astronomie.

(1) BERGSON, Evolution créatrice, page 221; Cf. page 205.
mouvements planétaires par des combinaisons cinématiques, de façon à se débarrasser de la gravitation (1); mais il faut tenir compte de toutes les conditions de ce système et notamment du fait que les éléments d'une chaîne desmodromique ne peuvent remplir leur rôle sans être complètement maîtres de leur place; si donc on substitue à la mécanique céléste de Newton des modèles maxwelliens, on contribue à renforcer l'idée de la réalité de l'espacement qui existe entre les astres, au lieu de favoriser l'idée d'une compénétration dont parle Faraday.

Si on appliquait à la locomotive la conception d'un mouvement provoqué sans action à distance et sans chaînes cinématiques, on devrait dire que la vapeur englobe mystérieusement la machine qu'elle fait avancer sur les rails; les dimensions des cylindres, des manivelles et des roues étant omises, nous n'aurions plus aucune détermination de la force motrice; il faudrait supposer que dans une vague radiation se produiraient des mouvements analogues à ceux que Galien rapportait aux facultés attractive, altérative, rétractive, expulsive des corps vivants (2). On s'est fondé sur le paradoxe de Faraday pour soutenir que l'expérimentation morale arbitrairement la réalité, en sorte qu'elle ne saurait aboutir qu'à des formules empiriques, plus ou moins

(1) Cette substitution ne présente qu'un intérêt spéculatif, parce qu'elle ne permettrait pas de créer une mécanique céléste plus simple que la nôtre.

(2) Le fonctionnement des facultés de Galien a été imaginé par analogie avec la pratique de l'économie domestique, en sorte qu'on pourrait regarder ces facultés comme plus apparentées avec la psychologie qu'avec la physique. Il en est de même de nombreuses théories médicales.
commodes; mais quand le dispositif expérimental a été bien conçu, le physicien est à même de tenir compte des effets dus aux choses extérieures avec une approximation aussi grande que celle des observations; ainsi il n'y a aucune différence pratique entre une expérimentation faite sur une masse découpée dans le monde et celle qu'on pourrait faire sur une masse absolument indépendante. L'objection tirée du morcellement n'effrayera donc aucun physicien sachant son métier.

Je suis persuadé que plus les physiciens réfléchiront sur le rôle joué par la nature artificielle dans la production moderne, dans les laboratoires, dans les théories nées de l'enseignement maxwellien, plus fortement ils sentiront que leur science est au-dessus des fantaisies des idéalistes (1).

(1) Au lieu de se borner à se défendre, les physiciens doivent se livrer à une critique des principes de leurs adversaires, en utilisant les ressources que leur offre le pragmatisme. Quand on procède à une telle investigation, il n'est pas généralement très difficile de s'apercevoir que les dogmes des idéalismes les plus orgueilleux se réduisent, en dernière analyse, à très peu de chose.
CHAPITRE V

Critique de l’« Évolution créatrice »


II. Erreurs de ceux qui traitent les images socio-biologiques comme des réalités de la nature artificielle — Contrôle sociologique à exercer sur les images biologiques — Théorie de Bergson sur les affinités des courants divers de la biologie — Dangers que présentent les images socio-biologiques quand elles sont séparées de leurs causes.

III. Théorie bergsonienne de l'intelligence fondée sur le travail — Elle conduit à séparer rigoureusement l'homme de l'animal. — Relations qui existent entre le langage et la fabrication — L'animisme — Perceptions visuelles et perceptions tactiles.

IV. Genèse bergsonienne de la matière et de l'intelligence — Ancienne division du travail dans les manufactures — Nouvelle organisation de la production — Retour vers les conceptions marxwéliennes — Lutte de la nature naturelle contre la nature artificielle.
V. Le vivant et l'académique dans l'art — Conception bergsonienne du désordre — Recherche des origines des idées esthétiques d'ordre vivant — Le temple grec — La vie des édifices gothiques.

VI. La philosophie comme méditation sur le mystère de la vie — La trilogie hégélienne : art, religion, philosophie — Influences musicales dans la philosophie de Bergson.

I

Si dans ce livre écrit pour montrer l'utilité du pragmatisme, je consacre un chapitre à la critique de l'Évolution créatrice (1), c'est que la lecture de ce grand monument de la réflexion contemporaine me semble devoir suggérer à beaucoup de personnes instruites l'idée que le pragmatisme n'aurait pas le droit de se donner pour une véritable philosophie; en effet, tandis que la science parvient à nous fournir la possibilité d'exercer sur le monde un pouvoir tous les jours plus étendu, en nous apprenant à nous servir d'instruments fabriqués avec de la matière brute, la philosophie aurait, selon Bergson, pour objet essen-

(1) Très peu de temps après l'apparition de l'Évolution créatrice, j'écrivis une étude sur les thèses de Bergson (Mouvement socialiste) ; je n'arrivai pas toujours à des conclusions satisfaisantes, parce qu'à cette époque je ne songeais pas à l'utilisation possible du pragmatisme à cette critique; Bergson, qui avait lu avec un intérêt bienveillant mes articles, m'avait encouragé à les reprendre pour leur donner une forme définitive, pensant qu'ils pourraient être lus avec profit par les savants et les philosophes.
tien « d'examiner le vivant sans arrière-pensée d'uti-

lisation pratique,... de spéculer, c'est-à-dire de

voir » (1); celui qui acceptera cette sentence au sens

strict des termes, devra regarder comme étranger à

la philosophie tout examen des notions fondé sur

l'usage que nous faisons de celles-ci dans la vie

commune, — conclusion qui entraîne évidemment

la disqualification du pragmatisme. Grâce à l'autoritée

qu'est appelé à garder chez nous pendant de

longues années l'enseignement de Bergson, il conviendra de suivre sa terminologie chaque fois qu'on

aura à parler de la philosophie en général; mais

on continuera à nommer philosophies les vues d'en-

semble que l'on prend sur les développements des

arts, des sciences, du droit, etc.; je ne crois pas

d'ailleurs qu'il soit permis de contester au pragmatisme le titre de philosophie spéciale, attendu que

celui-ci aide beaucoup à comprendre de nombreuses

thèses de l'Évolution créatrice. Bergson a fait un

si grand usage d'images dans ses expositions que

nous avons à nous poser, tout d'abord, la question de savoir si ce procédé est autorisé par les tradi-

tions biologiques, dignes de notre respect (2).

A. — Il n'y a pas bien longtemps on donnait

une des acquisitions les plus précieuses de

(1) BERGSON, Evolution créatrice, page 214.

(2) Cet examen préliminaire est d'autant plus nécessaire

que certains savants, habitués aux inductions prudentes

de la physiologie, ont vu dans l'Évolution créatrice un

roman ne renfermant pas beaucoup plus de réalité que

le De natura rerum; l'abondance des images les trou-

blait; ils ne voyaient pas que tous les biologistes em-

ployent des images.
la pensée moderne cette proposition : que les sociétés sont des superorganismes auxquels s’appliquent les lois qui règlent d’une façon générale les évolutions des êtres vivants ; cette illusion a été fort popularisée par Spencer qui adoptait toujours avec un enthousiasme bourgeois les hypothèses qu’il comprenait mal (1) ; la vérité est que la biologie fait des emprunts continus à l’histoire sociale (2). Les naturalistes actuels se sont, bien des fois, étonnés de la facilité avec laquelle leurs prédécesseurs avaient accepté les principes du système de Cuvier ; constatant que cette ancienne zoologie ne leur fournit pas de moyens sûrs pour les guider dans la recherche des solutions des problèmes qu’on se pose aujourd’hui, nos savants traitent volontiers Cuvier de métaphysicien (3) ; la grandeur et la décadence de l’école de Cuvier s’expliquent sans peine quand on observe que son enseignement était lié à des préoccupations qui, après avoir dominé les esprits au début du xixe siècle, se sont fort atténuées durant la seconde moitié de cette période.

Nos pères attachaient une importance qui nous semble maintenant excessive à la hiérarchie des ordres de l’autorité, que les professeurs de droit administratif ont porté à une si remarquable perfection (4) ; si les distinctions établies par les juristes

---

(1) L’immense succès qu’a obtenu Spencer en France et en Italie est dû à ce qu’il avait le fanatisme des conceptions qui épataient les bourgeois en quête de lumières.


(3) Edmond Perrier, La philosophie zoologique avant Darwin, pages 124-126.

(4) C’est ainsi que l’on distingue : les constitutions, les
sont fondées sur la constitution du génie humain, les classifications zoologiques sont fondées, suivant Cuvier, sur la constitution de la nature; aujourd'hui nous ne voyons plus dans les principes de la subordination des caractères qu'une image propre à faire ressortir, avec un éclat particulier, cette constatation empirique qu'il existe dans les êtres vivants des signes permettant de les ranger convenablement en embranchements, classes, ordres, genres et espèces.

Le principe de la corrélation des formes pouvait passer pour évident alors qu'on imposait à l'histoire la mission de découvrir quels systèmes spécifiques de vertus, de croyances religieuses, d'activités intellectuelles correspondent aux diverses constitutions politiques; quand Mme de Staël écrivait son livre fameux sur la Littérature considérée dans ses rapports avec les institutions sociales, elle appliquait le principe de la corrélation des formes, en essayant de persuader aux Français que leur pays, bouleversé par la Révolution, pourrait voir se constituer un art républicain, supérieur à l'art monarchique dont la ruine lui paraissait définitive; nous n'utilisons plus la notion d'interdépendance, en histoire ou en biologie, qu'avec réserve, plutôt dans l'espoir d'arriver à des hypothèses plausibles qu'en vue d'établir des propositions dignes de prendre place dans le corps de la science.

Quant au principe des conditions d'existence, il dérive évidemment de l'usage que l'on a suivi si

lois organiques et les codes, les lois ordinaires, les règlements d'administration publique, les décrets, les arrêtés ministériels, départementaux et municipaux.
souvent de classer les populations primitives d’après les principaux moyens qu’elles emploient pour se procurer leurs aliments; de là on passe tout naturellement à l’idée que les signes essentiels pour le sociologue sont les armes et les outils, pour le zéologiste les organes qui servent d’armes et d’outils aux animaux (1); tandis que l’étude des civilisations avancées a montré l’insuffisance de la doctrine historico-technologique dont les marxistes se montraient si fiers il y a quelques années (2), le darwinisme nous ayant conduits à ne plus voir dans les dispositions des organismes une révélation des intentions du créateur (3), mais seulement les résultats d’une foule d’occurrences, nous en sommes venus à penser que, pour tirer un bon parti du principe des conditions d’existence, il faut lui donner un sens un peu vague (4).

(1) Les molaires des bœufs dénoncent des herbivores, comme des meules dénoncent des peuples habitués à vivre principalement de la culture des céréales.

(2) Il ne faut pas oublier que cette doctrine a été suggérée à Marx par les travaux des anthropologues qui avaient distingué les âges de la pierre, du bronze, du fer, d’après le matériel d’armes et d’outils trouvés dans les fouilles (Capital, tome I, page 77, col. 2); mais il n’a point fait de recherches historiques en se fondant sur cette indication.

(3) Cuvier croyait qu’on ne saurait se dispenser de fonder les inductions zoologiques sur le principe des causes finales (Edmond Perrier, op. cit., page 124).

(4) Contre des savants qui voulalaient appliquer avec trop de rigueur les principes de la classification de Cuvier, Claude Bernard écrit: « Une foule d’organes existent, non comme utiles à la vie (souvent même ils sont nuisibles), mais comme caractères d’espèce ou comme vestiges d’un même plan de composition organique... La nature, comme
Sur le tard Cuvier compléta sa doctrine zoologique en affirmant que « le système nerveux est au fond tout l'animal [et que] les autres systèmes ne sont là que pour l'entretenir et le servir » (1); on a pu regarder une vue si hardie comme un axiome évident en un temps où les théoriciens politiques croyaient fondée sur la raison la manière de gouverner des grands despotes qui, de Louis XIV à Napoléon, avaient porté si haut les droits de l'État (2); le développement de l'industrie capitaliste a permis aux économistes de revendiquer avec succès les droits de l'individu. Le nouveau régime social devait entraîner la décadence de la concep-

l'a dit Goethe, est un grand artiste; elle ajoute, pour l'ornementation de la forme, des organes souvent inutiles pour la vie en elle-même, de même qu'un architecte fait pour l'ornementation de son monument des frises, des corniches et des tourbillons qui n'ont aucun usage pour l'habitation» (Introduction à l'étude de la médecine expérimentale, pages 192-193).

(1) Cette thèse qui fut exprimée par Cuvier en 1812 pourrait bien lui avoir été inspirée par les philosophes allemands de la nature (Romond Ferrier, op. cit., page 173).

(2) Je crois que les théories phrénologiques furent construites à l'image du régime bureaucratique qui était regardé par nos pères comme le chef-d'œuvre d'une administration d'un grand pays. On sait que Napoléon se prononça très vivement contre Gall; il avait, sans doute, été indigné de l'audace du physiologiste allemand qui dans sa bureaucratie cérébrale supprimait le maître, jadis élu par Descartes sur le trône de la glande pinéale; Brousais nous apprend que beaucoup de ses contemporains trouvèrent que cette suppression était propre à faire rejeter la phrénologie (Cours de phrénologie, page 12, page 117).
tion de Cuvier, « à laquelle, d’après Edmond Perrier, aucun anatomiste, aucun embryogéniste ne saurait aujourd’hui souscrire » (1); si Bergson l’a accueillie dans l’*Évolution créatrice*, cela a été en déclarant qu’il faudrait apporter à la formule de Cuvier une foule de restrictions (2); nous voyons ainsi clairement que Cuvier avait pris pour un principe scientifique une image qui peut être utile pour une exposition à laquelle on ne demande pas d’être très précise.

Les élèves de Cuvier, exagérant avec témérité la portée de certaines paroles de leur maître, ont soutenu que la terre aurait été soumise, avant l’apparition de l’homme, à des cataclysmes destructeurs de toute vie, auxquels auraient succédé de nouvelles créations (3); une telle manière de concevoir la suite des espèces devait plaire à des gens habitués à chanter, sur un ton d’enthousiasme délirant, le génie prodigieux du maître auquel la France avait dû, suivant l’opinion commune, sa renaissance après les effroyables désastres de la Révolution; aujourd’hui que l’idée de palingénésie sociale ne se maintient plus (et encore même avec peine) que dans une littérature socialiste très spéciale, les zoologistes regardent comme indignes de leur science les hypothèses catastrophiques qui furent jadis enseignées dans toutes les chaires universitaires.

---

(1) Edmond Perrier, *op. cit.*, page 127.
(3) Edmond Perrier cite divers passages dans lesquels Cuvier se montre peu disposé à admettre la doctrine des créations successives, érigée en dogme scientifique par son école (*op. cit.*, pages 110-122).
B. — C'est surtout à l'économie que les biologistes ont demandé des matériaux (1). Je vais, en me reportant à une telle origine, essayer d'expliquer la doctrine singulièrement obscure que l'on a appelée parfois le néo-vitalisme de Claude Bernard. Les éléments anatomiques forment, suivant ce grand physiologiste, en vue de la réalisation d'un but commun, un tout harmonieusement hiérarchisé, qui « exprime plus que l'addition de leurs propriétés séparées » (2); les causes physico-chimiques sont les seules raisons qui puissent rendre compte des effets mécaniques mesurés dans les laboratoires (3); mais il y a dans chaque être vivant une idée directrice qui se manifeste par le plan d'orga-


(2) CLAUDE BERNARD, op. cit., pages 154-158. — À la page 157 il avait écrit : « En physiologie, l'analyse qui nous apprend les propriétés des parties organiquées élé- mentaires isolées, ne nous donnerait jamais qu'une synthèse idéale très incomplète [si on voulait, comme en chimie, reconstituer par synthèse ce que l'analyse a séparé] de même que la connaissance de l'homme isolé ne nous apporterait pas la connaissance de toutes les institutions qui résultent de son association et qui ne peuvent se manifester que par la vie sociale. » Il semble bien qu'ici Claude Bernard ait senti l'importance du concours que la psychologie collective peut apporter à la biologie.

(3) Claude Bernard revient très souvent sur cette proposition qui est essentielle dans son enseignement.
nisation, qui reconstitue les parties qu’ont détruites la fatigue, les accidents ou les maladies et dont l’épuisement correspond à la mort de l’individu (1). Je ne crois pas que Claude Bernard ait été très heureux en essayant d’expliquer ce langage figuré par des modèles politiques : « L’observation, dit-il, nous montre un plan organique, mais non une intervention active d’un principe vital. La seule force vitale que nous pourrions admettre, ne serait qu’une sorte de force législative, mais non exécutive » (2).

Il me semble que son système dérive très directement de descriptions que les auteurs ont souvent données de l’industrie moderne : le capitalist arrête le plan financier de l’entreprise ; — il achète les machines, les matières premières, des temps de travail ; il fait régner une forte discipline dans son personnel ; il vend les produits fabriqués ; — mais la production est due à des agents techniques (ingénieurs ou ouvriers) qui opèrent dans un but commun. L’image employée par Claude Bernard pèche sur un point très important : l’idée directrice dont il supposait l’existence, opérerait sans rien prélever sur les effets des forces physico-chimiques, tandis que toute la marche de l’économie moderne dépend du profit capitaliste ; c’est pourquoi le système biologique de Claude Bernard ne peut paraître

(1) Claude Bernard, op. cit., page 162.
(2) Claude Bernard, Leçons sur les phénomènes de la vie commune aux animaux et aux végétaux, tome I, page 51. Il ajoute pour compléter sa pensée cette métaphore : « La force vitale dirige les phénomènes qu’elle ne produit pas ; les agents physiques produisent des phénomènes qu’ils ne dirigent pas » La force vitale donc est une sorte de roi constitutionnel qui règne et ne gouverne pas.
satisfaisant que si on le maintient dans une région à demi-obscure.

On a souvent reproché à Darwin d’avoir adopté comme principe régulateur du transformisme la lutte pour la vie, en même temps qu’il supposait une marche par degrés peu marqués; les différences qui existaient entre les variétés anciennes et les variétés nouvelles d’une espèce seraient bien rarement capables d’assurer le triomphe d’un type sur les autres; aussi les mutations obtenues par Hugo de Vriès furent-elles saluées avec enthousiasme par les évolutionnistes qui se crurent autorisés à raisonner désormais sur des changements quasi-révolutionnaires auxquels s’appliquerait facilement la théorie de la sélection naturelle (1). Darwin ne semble pas avoir été trop choqué par les difficultés que l’on trouve aujourd’hui dans l’hypothèse des variations minimes, parce qu’il subissait, comme presque tous ses contemporains, l’influence des idées que les économistes avaient répandues sur l’organisation actuelle de l’industrie. On disait, au milieu du xixe siècle, que les chefs des grandes affaires ne ressemblaient plus en rien à ces patrons routiniens d’autrefois qui ne pouvaient se résoudre à abandonner des méthodes surannées de travail avant d’avoir subi les longs effets de la supériorité des concurrents mieux outillés qu’eux; nos capitalistes seraient devenus si sensibles aux moindres pulsations de leur comptabilité qu’ils changeraient facilement leur

(1) Cette anticipation est extrêmement hardie, car Gaston Bonnier estime que les formes trouvées dans les cultures de Hugo de Vriès ne sortent pas des limites de l’espèce linnéenne (Le monde végétal, pages 273-274).
production dès que des nouveautés quelque peu avantageuses se manifesteraient dans le monde (1); le système des intérêts matériels subirait ainsi un mouvement progressif rapide, comme conséquence de très petites inégalités de taux du profit. L'expérience montre que les puissantes sociétés financières auxquelles appartiennent nos plus importantes usines, sont loin d'avoir une intelligence des conditions techniques aussi vive que le supposaient les théoriciens il y a une cinquantaine d'années; la discontinuité est donc beaucoup plus forte que ne pensaient les contemporains de Darwin; les zoologistes sont, en conséquence, bien moins disposés qu'autrefois à admettre que des variations minimes puissent expliquer la concurrence des espèces (2).

Nous éprouvons en Europe beaucoup de peine à comprendre les vues du paléontologiste américain Cope. Ce savant suppose que la conscience se trouve à l'origine de toutes les activités organiques, l'automatisme s'étant introduit seulement à la suite d'une sorte de dégradation des énergies, en suite de la répétition continue des mêmes mouve-

(1) C'est ainsi que se produit l'uniformité du taux de profit.

(2) René Berthelot croit que le transformisme quasi-continu de Lyell et de Darwin se rattachera aux théories conservatrices que la bourgeoisie avait un si grand intérêt à soutenir au commencement du xixe siècle; on avait alors, par « intérêt de classe » posé en axiome que les changements lents et graduels sont seuls durables; en sa qualité de « bourgeois aristocratique [détestant] le désordre et le révolution », Goethe préférait les hypothèses neptuniennes aux hypothèses plutonniennes (bulletin de la Société française de philosophie, avril 1905, page 264). De telles explications ne me semblent pas très heureuses.
ments (1). Comme « l'état conscient est évidemment celui qui est le plus susceptible d'être impressionné par les excitations extérieures » (2), l'approfondissement des idées émises par Lamarck sur le rôle du fonctionnement dans la formation des variétés (3) conduit Cope à dire que « la conscience a été essentiellement nécessaire à l'échelle ascendante de l'évolution organique » (4); toute la marche des espèces devrait donc être, en définitive, rattachée à la psychologie des individus (5), c'est-à-dire au désir de satisfaire certains besoins, à la détermination de moyens propres à améliorer la situation présente (6), aux actions de la volonté provoquant des

(1) LE DANTEC, L'individu et l'erreur individualiste, pages 66-69.
(2) LE DANTEC, op. cit., page 70. — L'auteur français est surtout étonné des doctrines de Cope qu'il croit nécessaire de traduire souvent le texte anglais, afin de ne pas être accusé d'avoir introduit des exagérations. Je citerai Cope d'après ces traductions de Le Dantec.
(3) Cope dit : « Lamarck a attribué les mouvements des animaux à la nécessité de satisfaire leurs instincts, mais il n'est pas entré dans la question métaphysique qui en résulte. J'entre sur le terrain métaphysique en affirmant que le préliminaire nécessaire du mouvement est l'effort, et je distingue les mouvements volontaires des mouvements automatiques » (LE DANTEC, op. cit., pages 66-67).
(4) LE DANTEC, op. cit., page 67.
(5) Cope proteste contre les naturalistes qui veulent expliquer les phénomènes produits par les êtres vivants sans tenir compte de la psychologie (LE DANTEC, op. cit., page 65).
(6) Cope va jusqu'à écrire : « Il n'est pas inenvisageable que la circulation ait été établie par la souffrance d'un estomac surchargé demandant la distribution de son contenu » (LE DANTEC, op. cit., page 70).
mouvements qui engendrent à la longue des modifications de structure.

Cette hypothèse que nous trouvons pleine de mystères, suivant laquelle la création d'organes serait sous la dépendance de l'esprit n'est qu'un simple image tirée de la vie américaine. Aux États-Unis l'éducateur fait si souvent appel à l'initiative du milieu (1) que l'homme arrivé à la maturité ne peut faire autrement que d'attribuer des origines volontaires à ses habitudes ; la matière économique est si abondante là-bas que les gens intelligents sont à peu près certains de rencontrer des occasions favorables pour mettre à profit leurs facultés, si bien que les Yankees doivent croire qu'une loi universelle de la nature soumet le physique au moral (2) ; aucune transfiguration des êtres vivants ne peut être regardée comme paradoxale dans les pays d'outre-mer où existe la légende du capitaine d'industrie qui, parti des rangs sociaux les plus dépourvus de

(1) Le directeur de l'école industrielle de Charleroi, après une enquête faite aux États-Unis, résume ainsi la grande différence qui existe entre les méthodes suivies dans l'ancien monde et dans le nouveau : « L'école européenne... pratique le façonnage des cerveaux sans honte ni vergogne ; elle supprime l'originalité et fait passer, avec un zèle persistant, les personnalités naissantes sous les rouleaux du lampion égalisateur. L'école américaine exalte l'individualité, lui laisse manifester ses qualités propres, par son régime de travaux dans lesquels l'élève conserve sa liberté d'appréciation, son discernement propre, son activité originale et sa responsabilité » (Gustave Le Bon, Psychologie de l'éducation, 13e édition, pages 79-80).

(2) Les Yankees sont fort disposés à croire que tout ce qui ne ressemble pas aux phénomènes qu'ils constatent (ou croient constater) chez eux, est dû à des causes artificielles qui troublent l'ordre naturel.
ressources parviendraient par son seul génie aux situations les plus brillantes. Un système zoologique imité d'une économie si différente de la nôtre, n'a aucune chance de s'implanter chez nous (1).

C. — Les philosophes qui se permettent de ne pas accepter servilement les dogmes scientifiques, se demandent comment les zoologistes ont pu admettre si facilement le principe de l'hérédité des caractères acquis, en faveur duquel on n'a jamais fourni de preuves bien sérieuses (2); les meilleures inductions que l'on ait fait valoir, sont tirées de l'observation des familles qui portent le poids des maladies contractées par des ancêtres (3); mais de tels phénomènes mériteraient plutôt d'être étudiés avec les

(1) Il est facile de reconnaître en lisant l'Evolution créatrice, que Bergson a été très fortement influencé par la conception de Cope, qu'il appelle « un des plus remarquables naturalistes de notre temps » (op. cit., page 37).

(2) Bergson présente à ce sujet l'importante remarque suivante : « Nulle part ne se fait mieux sentir l'impossibilité pour les philosophes de s'en tenir aujourd'hui à de vagues généralités, l'obligation pour eux de suivre les savants dans le détail des expériences et d'en discuter avec eux les résultats » (op. cit., page 85).

(3) On peut se demander si la taupe est devenue aveugle parce qu'elle est sous terre ou si cette vie n'a pas été en relation avec un processus antérieur de dégénération de la vue. Pour les animaux domestiques « il est difficile de savoir si c'est l'habitude contractée qui se transmet ou si ce ne serait pas plutôt une certaine tendance naturelle, celle-là même qui a fait choisir pour la domestication telle ou telle espèce particulière ». Bergson ne retient comme « exemples absoluement indéniables de particularités acquises et transmises » que les accidents épileptiques provoqués sur les cobayes par des blessures (op. cit., pages 86-87).
dégénérescences qu'avec les évolutions dont parlent les biologistes actuels, que l'on suppose apporter toujours une certaine amélioration.

Il s'agit en réalité d'une image fondée sur des préjugés sociaux extrêmement puissants. Au courant du XIXᵉ siècle on a parlé des aptitudes, des idées, des manières de sentir nationales comme de choses qui, après avoir été les produits de conjonctions historiques, se seraient transmises physiologiquement dans une race (1). Notre époque, si fière de sa démocratie, voit s'étaler un fol orgueil de familles, parvenues récemment à une situation importante, qui s'imaginent constituer des variétés supérieures de l'espèce humaine. Des considérations physiologiques de la même nature ont même été introduites dans l'étude de la production : parlant des tisserands orientaux qui, avec des métiers extrêmement grossiers, fabriquent des étoffes merveilleuses, Marx dit : « Ce n'est que l'aptitude spéciale, accumulée de génération en génération et transmise par héritage de père en fils, qui prête à l'Indien comme à l'araignée cette virtuosité »; il pensait qu'à l'origine des civilisations il avait existé une division physiologique du travail, engendrée par la même loi naturelle qui règle la division des plantes et des

(1) Marx paraît avoir attaché une grande importance aux distinctions des races; les Slaves (et particulièrement les Polonais et les Tchêques) auraient beaucoup de peine à passer de l'état agricole à l'état commercial et industriel; c'est pourquoi la production dans les pays où se sont introduits les Allemands, tombe entre les mains de ceux-ci, tandis que l'échange des produits manufacturés et des produits ruraux est le monopole des Juifs (L'Allemagne en 1848, trad. franç., page 89).
animaux en espèces et en variétés »; le régime des corporations étroitement délimitées, telles que furent celles dont a parlé Diodore de Sicile dans un tableau de l'Égypte, aurait été imposé par l'autorité publique « lorsque des circonstances historiques particulières occasionnèrent une variabilité de l'individu incompatible avec le régime des castes » (1).

C'est en parlant des phénomènes de la production qu'il est surtout facile de faire une bonne critique de la doctrine des caractères acquis. Tous les économistes qui ont étudié de près l'organisation des ateliers connaissent l'hérité apparente grâce à laquelle de vieux établissements où sont embauchés, dès un âge tendre, les fils d'ouvriers expérimentés, possèdent une supériorité marquée sur les établissements récents où l'on groupe des hommes privés de tradition (2). L'accumulation de l'habileté des travailleurs (3) s'explique fort bien par des raisons purement psychologiques: elle tient, en premier lieu,


(2) Parlant de l'extrême rapidité avec laquelle travaillent les faconniers de Normandie, un ancien sous-directeur de Baccarat écrit : « Rappelons que la Normandie est une des premières régions où l'on a fabriqué le verre; l'habileté des verriers normands ne justifierait-elle pas cette opinion qu'il faut plusieurs générations pour former un verrier de talent? » (Revue générale des sciences pure et appliquées, 30 janvier 1896, page 92, col. 2.

aux tendances instinctives qui amènent les enfants à imiter, d'une façon presque simiesque, les grandes personnes ; elle est très notablement améliorée dans les cas où les vétérans se croient tenus, par esprit de compagnonnage, d'exercer une sérieuse surveillance sur la jeune génération ; elle atteint son plus haut degré de perfection si les familles suggèrent à leurs rejetons le goût artistique du travail, l'orgueil de la profession et le sentiment de solidarité du Métier. Aucune école d'enseignement technique, si intelligemment dirigée qu'elle puisse être, ne possède de moyens d'action comparables à ceux d'un apprentissage ainsi dirigé par les parents et les camarades des parents.

Dans toutes les branches de la vie sociale, on rencontre des herédités apparentes, tenant, comme celles-ci, à l'imitation d'attitudes, de gestes ou de paroles, — au contrôle exercé par une collectivité sur ses membres, — à la culture de l'idée que l'individu acquiert une supériorité enviable sur la masse de ses concitoyens quand il accepte les usages qui sont reçus dans son entourage. Que la formation des générations montantes porte sur des objets techniques, intellectuels ou moraux, l'herédité apparente se réalise d'une manière d'autant plus sûre que les influences se sont produites à des âges où existent chez le sujet de sérieuses poussées sexuelles dont la nature n'est pas encore bien discernée par une conscience inexpérimentée. A ces époques de crise la volonté n'offre presque pas de résistance (1). Les

(1) Les psychologues semblent d'accord pour reconnaître aujourd'hui que beaucoup d'anomalies sexuelles de la puberté ont eu leur source dans des associations bizarres
phénomènes qui se rattachent à l’instinct génésique infantile, ne laissant en général aucun souvenir précis dans notre mémoire, ont échappé à la très grande majorité des philosophes (1); comme cela a eu lieu dans beaucoup d’autres cas, on a trouvé commode de fabriquer un roman matérialiste pour se donner un prétexte de se dispenser d’investigations psychologiques difficiles (2); mais on cherche vainement un fait permettant de supposer que des qualités techniques intellectuelles et morales aient été transmises par la voie de la génération. J’avais donc raison de dire que les biologistes ont construit leur théorie des caractères acquis au moyen d’emprunts faits à des préjugés sociaux.

Je crois qu’il convient de ranger également dans la catégorie des mauvaises images empruntées par la biologie à des préjugés sociaux, les lois que Quinton prétend avoir découvertes sur les constantes originelles. Suivant ce savant, les êtres vivants qui, à une époque donnée, occupent le plus haut rang de l’échelle de l’évolution, seraient ceux dans lesquels la structure intérieure se serait compliquée de manière à pouvoir conserver dans leur milieu interne la composition chimique, le degré de sature (8 pour 1000), la température de la mer précam-

(1) Freud a eu le mérite de montrer comment on peut, assez souvent, pénétrer dans la vie inconsciente sexuelle pour y découvrir la nature des maladies mentales qui déroutent le clinicien.

(2) Ce fait s’est produit malheureusement trop souvent dans les recherches relatives aux fonctions du cerveau.
brienne; les organismes qui ne parviennent pas à conserver les constantes originelles seraient condamnés à une vie ralentie; le refroidissement progressif de la terre provoquera l'apparition d'espèces nouvelles. Il existe une analogie évidente entre ce système biologique et une utopie sociale où une élite modifierait sans cesse les institutions d'un peuple de manière à maintenir intactes les traditions nationales, tout en s'adaptant aux conditions imposées par le mouvement démocratique qui emporte le monde moderne; le pays soumis à ce régime prospérerait en dépit de l'action déprimante des gouvernements populaires; cette utopie n'ayant eu qu'un succès éphémère, les images combinées par Quinton ont été sacrifiées aux nombreuses objections proposées par les savants (1).

II

Tout philosophe que son tempérament prédispose à adopter des vues pragmatistes, établira, d'instinct,

(1) Cf. notamment Bulletin de la société française de philosophie, mai 1907. Ces lois de Quinton sont très intéressantes pour le philosophe auquel elles montrent combien de combinaisons arbitraires peut engendrer la doctrine de l'évolution. — On est mis en défi de le faire de ces lois ont des généralités Inégales : la première se rapporterait à tous les animaux, la seconde aux seuls vertébrés et la troisième aux vertébrés allantoïdiens. — Quinton a annoncé l'existence d'une autre loi suivant laquelle un animal serait d'autant plus ancien que son habitat naturel est plus voisin de l'équateur; avec de l'imagination il arrivera à démontrer cette nouvelle fantaisie; n'a-t-il pas déjà démontré que l'homme est plus primitif que les oiseaux et que les rats?
une différence profonde entre les systèmes d'images socio-biologiques que les zoologistes ont souvent employées avec fruit, et la *nature artificielle* des physiciens dont je rappelle les caractères principaux. Elle se compose de combinaisons géométriques, parfaitement adaptées aux tendances fondamentales de notre intelligence; on cherche à les réaliser matériellement avec autant de précision que cela est possible, dans les outillages des usines modernes et des laboratoires; la légitimité de leur substitution aux données de la *nature naturelle* résulte de ce qu'elles nous aident à nous procurer des moyens d'existence et à découvrir les lois mathématiques de l'inorganique. Les images socio-biologiques sont seulement destinées à nous permettre de décrire, tant bien que mal, des phénomènes organiques qui sont radicalement rebelles à l'emprise scientifique; elles sont suggérées par des exemples sur le fonctionnement desquels l'intelligence de l'individu n'a qu'une action assez minime, mais qui provoquent dans notre âme des sentiments très vifs d'approbation ou de désapprobation, et que nous aimons, en conséquence, à prendre pour sujets de spéculations; nous appliquons, en définitive, aux faits de la vie un langage façonné dans le but d'exprimer nos opinions sur des faits sociaux.

On ne saurait donc trop approuver Bergson quand il recommande, comme règle essentielle d'une bonne investigation de la nature, de tracer une ligne de démarcation entre l'inerte et le vivant (1), bien que les raisons qui l'ont amené à proposer ce principe, ne soient pas celles que je donne ici; il semble

---

(1) BERGSON, *Evolution créatrice*, page 216.
croire, en effet, que les thèses de la philosophie biologique renferment plus de réalité que les lois trouvées par les physiciens dans leurs expérimentations (1); le pragmatiste doit dire, au contraire, que ces thèses sont des produits de l'imagination, tandis que les lois expriment l'allure de la nature artificielle qui, pour être une mise en œuvre humaine de la matière brute, n'en a pas moins la réalité la plus complète.

Il est bon de remarquer ici que la grande illusion dont fut victime Cuvier dans sa doctrine de l'invariabilité des espèces, provient de ce qu'il croyait avoir le droit de traiter les imaginations biologiques comme des réalités de la nature artificielle. Les classifications primitives des animaux avaient été fondées sur l'étude de leurs moeurs par le chasseur, qui a besoin de connaître l'habitat, le genre de nourriture, les ruses du gibier, — par l'éleveur de bêtes domestiques, — par l'agriculteur contraint de faire une guerre incessante aux déprédateurs; les êtres vivants intéressaient beaucoup plus les anciens observateurs par leur psychologie que par leur structure (2); on les groupa en espèces à l'im-

(1) Faute d'avoir connu l'existence de la nature artificielle, Bergson a parfois employé des formules si équivoques que beaucoup de bergsoniens ont pu se croire autorisés à contester la valeur de la science, qui ne serait guère, pour eux qu'un nominalisme utile.

(2) Les peuples chasseurs semblent avoir été frappés de l'idée que la nature a plus favorisé l'animal que l'homme; les changements survenus dans le pelage suivant les saisons semblent notamment démontrer que l'animal est l'objet d'une sollicitude mystérieuse qui n'existe pas pour l'homme; de là devait sortir facilement l'idée que l'animal
tion des groupements des hommes en cités (1).
Bien que les notions employées dans l'histoire naturelle se soient beaucoup compliquées au cours des siècles, l'image socio-biologique de l'espèce n'a pas cessé d'exercer sur l'esprit des savants une influence considérable, d'autant plus grande d'ailleurs évidemment qu'ils affectionnaient davantage les aspects romanesques de leurs études; ce fait explique pourquoi Buffon, qui a poussé si loin l'art d'intéresser le lecteur aux aventures de la vie des bêtes, se montre peu favorable aux considérations que Linné fondait sur la comparaison des structures (2); La-

pourrait être un homme privilégié, capable de servir d'interprète aux vœux du sauvage. Le totemisme ne parait point avoir renfermé autre chose dans ses formes primitives, avant qu'il ne fût enrichi de contes.
(1) Linné établit un parallélisme entre les variétés, espèces, genres, ordres, classes et la division sociale en maisons, bourgs, communes, départements, provinces (Edmond Perrier, La philosophie zoologique avant Darwin, page 38). Il y a là autre chose qu'un rapprochement inconscient, comme le croit cet auteur.
(2) Les historiens des sciences ont été fort gênés pour expliquer l'attitude de Buffon qui me semble fort naturelle quand on songe que ce grand écrivain fut un romancier de la zoologie, tandis que Linné pensait en botaniste. — La botanique a considéré les espèces en partant de l'empirisme des laboureurs qui s'occupent de la préparation du sol, de son enrichissement par les fumures, du choix des semences; ne s'intéressant pas aux détails de la vie des céréales, ils sont amenés à regarder les individus comme des accidents intercalés entre deux récoltes, qui sont à leurs yeux les seules choses essentielles; comme les grains d'un même canton ont des qualités à peu près constantes, l'agriculteur croit facilement que l'espèce se conserve à travers les générations. Linné transforma en loi absolue de la nature cette règle de l'empirisme rural, dont Aristote
mark, ancien familier de sa maison (1), essaya de persuader aux contemporains de Cuvier que les êtres doués de sensibilité peuvent modifier leurs formes spécifiques, comme les hommes modifient leurs institutions traditionnelles, quand de nouveaux besoins les incitent à innover. Ses hypothèses furent en général regardées comme fantasistes, parce que la révolution opérée en chimie par Lavoisier semblait appelée à entraîner tout l'ensemble des sciences naturelles dans une direction nettement matérialiste; la chimie, que le philosophe — et surtout le philosophe pragmatiste — doit regarder comme un pont jeté entre la physique et la biologie, avait cessé de disserter sur des qualités inaccessibles à l'observation pour subordonner toutes ses connaissances à des définitions quantitatives; on était, en conséquence, disposé à croire que les espèces vivantes

n'avaient fait qu'une vague loi (Edmond Perrier, op. cit., page 31). — Ce n'est pas le seul exemple que l'on puisse donner de la transformation d'une opinion d'agriculteurs en thèse biologique; beaucoup de savants modernes ont posé comme signe caractéristique de l'espèce le fait que seulement dans le sein de celle-ci se forment des accouplements indéfiniment féconds; Agassiz pensait qu'il faut rejeter ce critère de l'espèce, comme hypothétique et d'une application peu sûre (De l'espèce et de la classification en zoologie, trad. fr., page 264). — C'est à des préjugés très répandus parmi les hommes qui élèvent des bétes de prix, que des savants ont emprunté la théorie fallacieuse de la télégénie, suivant laquelle les produits d'une femelle se ressentent tous des caractéres du premier mâle qu'on a acapposé avec elle (Contre celle erreur, Cf. Cousin, L'imprégnation de la mère). — On ne saurait trop se défier de propositions en faveur desquelles on fait valoir l'expérience de gens étrangers aux bonnes méthodes de critique.

(1) Edmond Perrier, op. cit., page 73.
devaient être aussi bien déterminées par leur structure que les espèces brutes le sont par leur composition élémentaire (1).

Enfin Cuvier proposait une paléontologie qu'on peut comparer à la mécanique céleste, dépouillée de son appareil mathématique; il s'agissait de retrouver des faunes disparues depuis de longues périodes, comme l'astronomie prévoit les positions futures des planètes; l'espèce devenait un invariant comparable à ceux de la matière. Le grand service rendu par l'évolutionnisme a été de faire disparaître une dogmatique qui imposait aux recherches des cadres trop rigides; on a rendu la liberté aux savants. Après avoir été longtemps regardées comme des notions équivalentes à celles de la mécanique rationnelle, les images de la biologie sont traitées maintenant comme des produits d'imagination ingénieuses, dont l'utilité est provisoire.

A. — Des méprises analogues à celle dont furent victimes Cuvier et ses élèves, ne se produiraient

(1) La Philosophie zoologique de Lamarck est de 1809; en refusant d'admettre que les espèces soient rigoureusement distinctes, ce naturaliste prenait une position analogue à celle du chimiste Berthollet qui, de 1801 à 1808, soutint une lutte contre Proust pour faire admettre que les corps ne se combinent pas en proportions absolument définies. Dalton publia en 1808 son système de chimie atomique, qui donna une forme beaucoup plus précise à la notion des proportions définies. C'est en 1869 que Gay-Lussac fit connaître sa loi de composition des gaz, dont il avait déjà en 1805 reconnu un cas particulier dans l'étude de la composition de l'eau. Il y eut donc à l'époque de Lamarck un courant très puissant qui emportait la chimie dans la voie des déterminations mathématiques des espèces.
point si les savants acceptaient la règle suivante, que tout pragmatiste ne manquera pas de regarder comme imposée par le bon sens : des faits biologiques ne doivent jamais être exposés au moyen d’images qu’ont inspirées des hypothèses qui s’appliquent mal à l’explication des faits sociaux ; c’était donc bien à tort que l’école de Cuvier traitait comme parentes la notion zoologique d’espèce et des notions physiques auxquelles on ne saurait avoir recours pour donner une description raisonnée d’actes humains.

Bergson se conforme au principe que je viens d’énoncer, quand il dénie au mécanisme et au finalisme le droit de dicter des lois à l’évolutionnisme ; ces deux systèmes sont sortis de réflexions relatives aux pratiques de la production ancienne ; mais ils sont incapables de jeter des lumières sur les progrès de la technologie qui caractérisent l’économie moderne, aussi nettement que le transformisme caractérise la biologie actuelle. « La causalité, écrit-il, que cherche et retrouve partout [notre entende-

ment], exprime le mécanisme de notre industrie où nous recomposons indéfiniment le même tout avec les mêmes éléments, où nous répétons les mêmes mouvements pour obtenir le même résultat. La finalité, par excellence, pour notre entendement, est celle de notre industrie, où l’on travaille sur un modèle donné d’avance, c’est-à-dire ancien ou composé d’éléments connus. Quant à l’invention proprement dite, qui est pourtant le point de départ de l’industrie elle-même, notre intelligence n’arrive pas à la saisir dans son jaillissement, c’est-à-dire dans ce qu’elle a d’indivisible, ni dans sa génialité, c’est-
à-dire dans ce qu'elle a de créateur (1). » On peut dire, en paraphrasant cette pensée, que le mécanisme et le finalisme ont été construits en partant de deux vues prises sur un atelier en travail régulier. On le considéra tantôt comme une machine régie par des lois mathématiques (2), tantôt comme un moyen de réaliser un plan (3) ; les philosophes classiques ont cru que ces deux systèmes étaient aptes à fournir une explication très claire de tous les changements, parce que l'économie de leur temps était d'une nature monotone (4) ; aujourd'hui, dans une économie hâtivement progressive, les deux systèmes apparaissent insuffisants.

Notre raison ne conçoit pas que les inventions auxquelles nous assistons, soient renfermées dans les

(1) Bergson, op. cit., page 178.
(2) Dans les ateliers archaïques les mouvements exécutés par des ouvriers exercés avaient plus de précision que ceux des machines de ce temps, et aujourd'hui on est souvent disposé à regarder l'ouvrier comme un très Modeste servant de la machine, en sorte que dans les deux cas l'atelier peut être comparé à un grand appareil mécanique, dans lequel le théoricien imagine des lois mathématiques.
(3) Bergson dit que l'esprit suit de cette manière « deux tendances complémentaires l'une de l'autre [et que] le finalisme radical est tout près du mécanisme radical sur la plupart des points » (op. cit., page 48).
(4) Dans l'antiquité, alors que le travail était exécuté par des hommes que leur virtuosité avait dégradés au point d'en faire des machines, le philosophe était disposé à ne voir dans la production que l'ingéniosité de l'artiste qui avait composé le dessin de l'ouvrage, l'intelligence du meneur de l'atelier et la volonté du marchand qui donnent les commandes ; c'est pourquoi le finalisme plaisait tant à de grands esprits ; les auteurs modernes qui n'aiment pas beaucoup à regarder autour de nous, ont souvent trouvé que le parti le plus noble à prendre était de suivre les
limites d’un plan imposé par la nature des choses
soit matérielles, soit intellectuelles ; les progrès de
la technologie ne sont point comparables à des dé-
couvertes successives de régions que le créateur au-
rait aménagées, dès l’origine des temps, en vue de
permettre à la curiosité des mortels de s’exercer
sans être jamais épuisée ; on peut dire, sans s’ex-
poser à être taxé d’écrivain paradoxal, que l’éco-
nomiecapitaliste ne cesse jamais de projeter dans
le vide des inventions imprévisibles, dont l’avenir
est extrêmement divers. Quelques-unes semblent pos-
séder une fécondité inépuisable, attendu qu’elles
provocuent rapidement d’importantes découvertes,
d’où naissent encore de nouvelles manifestations
du progrès matériel ; dans un très grand nombre de
cas, elles fournissent peu de variations intéres-
santes, après des débuts qui avaient parfois ébloui les
contemporains ; souvent un procédé ingénieux, après
avoir ruiné les entrepreneurs qui ont fondé sur son
application trop d’espoirs, ne subsiste plus que dans
des proportions minimales, grâce à des circonstances
exceptionnelles. Quand on considère l’ensemble d’un
pays où le capitalisme est parvenu à un haut degré,
on constate que la production ne s’y oriente point
vers cette homogénéité qu’avaient prédite tant
d’écrivains socialistes au milieu du xixe siècle ; à
côté de gigantesques établissements, vivent de ces

traditions finalistes. Aujourd’hui la psychologie des agents
de l’économie paraît, à de nombreux observateurs, négli-
geable en comparaison de machines qui sont le témoinage
le plus éclatant du génie moderne ; il y a donc maintenant
de fortes raisons esthétiques pour adopter le mécanisme ;
le mécanisme a été un progrès incontestable.
modestes ateliers que plus d’un théoricien du progrès serait disposé à regarder comme caractéristiques de civilisations arriérées; si la concurrence capita liste fait disparaître des fabriques moyennes, dans les branches où excelle le travail accumulé autour d’énormes moteurs, elle ne peut rien sur les petits patrons qui s’établissent pour satisfaire des besoins spéciaux, dont le nombre ne diminue pas (1).

A l’imitation de ce régime, Bergson conçoit l’évolution des êtres vivants qui se disperse sur des lignes divergentes, en conservant ou même en accroissant ses énergies primitives, qui dans beaucoup de ces piétine sur place et plus souvent encore subit un retour en arrière (2). Cette image est très admissible, pourvu qu’on ne lui demande pas une trop exacte communication des idiom es (3); mais Bergson ajoute qu’il existe entre ces courants une harmonie cachée, dont le développement du capita-


(3) Bergson fait observer que le philosophe qui s’occupe de la vie, ne doit pas prétendre viser à l’exactitude rigoureuse du géomètre (*op. cit.*, page 92, page 115).
lisme ne nous fournit pas de modèle; le pragmatiste regardera cette doctrine comme ambitieuse. Je vais montrer que Bergson l’a empruntée, sans probablement avoir reconnu le chemin suivi par sa pensée, à des idées très suspectes qui ont eu au XIXe siècle une grande popularité.

B. — Bergson pose le principe suivant qui lui a été fourni par la psychologie de la mémoire: « Quand une tendance s’analyse en se développant, chacune des tendances particulières qui naissent ainsi, voudrait conserver et développer, de la tendance primitive, tout ce qui n’est pas incompatible avec le travail où elle s’est spécialisée » (1). Les espèces sont « comme des camarades séparés depuis longtemps [qui] gardent les mêmes souvenirs d’enfance »; la vie « fabrique certains appareils identiques, par des moyens dissemblables, sur des lignes d’évolution divergentes »; la preuve de l’existence du fond commun sera d’autant plus solide que les lignes d’évolution sur lesquelles se placent les organes considérés sont plus écourtées et que ceux-ci sont plus complexes (2). Bergson choisit comme objets à comparer l’œil de l’homme et celui du mollusque appelé peigne : « Ce sont dans l’un et dans l’autre, les mêmes parties essentielles, composées d’éléments analogues. L’œil du peigne présente une rétine, une cornée, un cristallin à structure cellulaire comme le nôtre. On remarque chez lui jusqu’à cette inversion particulière des éléments rétinien qui ne se rencontre pas en général dans la rétine des invertébrés.

(1) Bergson, op. cit., page 129.
(2) Bergson, op. cit., pages 58-59.
On discute sans doute sur l’origine des mollusques; mais à quelque opinion qu’on se rallie, on accordera que mollusques et vertébrés se sont séparés de leur tronc commun bien avant l’apparition d’un œil aussi complexe que celui du peigne» (1). Cette identité fondamentale est d’autant plus curieuse que les rétines des mollusques et des vertébrés se sont formées par des processus bien distincts : chez les premiers elle «dérive de l’ectoderme directement [et chez les seconds] indirectement par l’intermédiaire de l’encéphale embryonnaire» (2). Bergson estime impossible d’expliquer une si curieuse anomalie au moyen des doctrines qui rapportent l’évolution à une accumulation d’accidents ; il pense qu’il faut, avec Einer, supposer que les variations sont tenues de se poursuivre dans des sens définis ; «deux espèces animales auront beau être fort éloignées l’une de l’autre, si, de part et d’autre, la marche à la vision est allée aussi loin des deux côtés, il y aura le même organe visuel, car la forme de l’organe ne fait qu’exprimer la mesure dans laquelle a été obtenu l’exercice de la fonction» (3).

En lisant Bergson il est impossible de ne pas se reporter à ce qui a été si souvent dit sur la continuité des sentiments artistiques dans chaque race; on ne saurait mieux faire pour apprécier la valeur de cette doctrine que de se référer aux leçons de Louis Cou-   

---

(1) Bergson, op. cit., pages 67-68.
(2) Bergson, op. cit., page 82.
(3) Bergson, op. cit., page 104. Toutes les explications que donne Bergson sur ce sujet sont prodigieusement obscures — ce qui n’a rien d’étonnant puisque la question n’est jamais rattachée à la doctrine historique des prédispositions des races.
rajod; cet archéologue étant aussi passionné qu'érudit n'a pris, en effet, aucune précaution pour dissimuler les paradoxes du système. Suivant lui, les Barbares auraient apporté chez nous des souvenirs authentiques de leurs origines indiennes; ils auraient réveillé chez les Gaulois des instincts longtemps comprimés par l'oppression romaine; ainsi serait né un art décoratif dans lequel on reconnaît des analogies avec les arts assyro-iriens, sassanistes et même japonais, qui avaient subi aussi des influences de l'Inde (1). J'ai entendu Courajod soutenir que certaines sculptures de Bayeux ressemblent à certaines sculptures mexicaines, parce que les Scandinaves et les Azteques représentaient quelque chose du génie de l'Inde. Très peu de personnes acceptant aujourd'hui ces théories historiques, les images biologiques qui se rattachent à elles doivent être rejetées par les pragmatistes. Très certainement Bergson n'a jamais songé à soumettre son principe au contrôle de vérifications historiques; s'il avait suivi une telle méthode de critique, il aurait eu moins de confiance dans les hypothèses qu'il y a rattachées en vue d'offrir des solutions ingé-

nicues à des problèmes posés par sa curiosité subtile (1); mais son tempérament l’entraîne à croire que notre raison n’a pas le droit de demeurer muette devant les spectacles de la vie dont le sens commun est étonné (2). Il se sépare ainsi de la longue suite des naturalistes, qui, au moins depuis le temps d’Aristote, ont dressé des tableaux de corrélation de formes sans chercher à expliquer ces faits si importants pour la zoologie pratique; les ressemblances que Bergson est émerveillé de rencontrer entre l’œil d’un vertébré et l’œil d’un mollusque, ne me semblent pas être d’une qualité philosophique supérieure à la corrélation qui existe entre le pied fourchu et l’estomac multiple des ruminants (3); le second fait paraît à beaucoup de personnes plus naturel que le premier, uniquement parce que nous sommes familiers avec les traits généraux de la structure du bœuf (4). Le point de

(1) Les hypothèses qui doivent servir à provoquer des recherches des naturalistes, peuvent être sans inconvénient formulées avec une extrême témérité, parce qu’elles sont rapidement remplacées par des constatations de faits ou par des hypothèses fondées sur de telles constatations; mais les hypothèses philosophiques exigent plus de prudence, parce qu’elles ne peuvent pas espérer le concours prochain de l’expérience; les philosophes ne respectent pas en général beaucoup cette règle.

(2) C’est pourquoi Bergson écrivait : « Que l’apparition d’une espèce végétale ou animale soit due à des causes précises, nul ne le contestera » (op. cit., page 29). Le naturaliste qui s’en tiennent à ce qu’envisage l’expérience, devrait trouver ce principe fort mystérieux.

(3) C’est aussi parmi les ruminants que se rencontrent les seuls vertébrés pourvus de cornes.

(4) L’histoire de l’art de bâtir renferme des faits aussi extraordinaires que la ressemblance des yeux d’un vertébré et des yeux d’un mollusque. Ainsi Brunellesco construisit la
vue du pragmatisme que je présente ici, serait insuffisant si l'on se proposait d'établir une philosophie de la vie, en tenant compte des affinités esthétiques et religieuses qu'elle peut comporter; ce qu'il y a de plus original dans l'Evolution créatrice, est ce qui se rattache à cette manière complexe de considérer les développements biologiques; malheureusement Bergson, reculant devant l'audace de sa pensée profonde, a souvent parlé comme s'il voulait se borner à être pris pour un pur naturaliste (1), en sorte que son livre est demeuré enigmatique pour un très grand nombre de lecteurs.

C. — On ne saurait trop regretter que Bergson ait cru que la biologie et la sociologie forment deux séries tellement concordantes que les causes qui conviennent pour expliquer celle-ci, puissent expliquer aussi la première; il est probable qu'il n'a pas aperçu le vice de ce parallélisme parce qu'il s'est contenté

coupe de Sainte-Marie-des-Fleurs sur le modèle de celles des baptistères de Florence et de Crémone; et on a trouvé le type de cette structure cellulaire à la mosquée Sultanich en Perse.

Auguste Choisy suppose que les Italiens ont pu connaître la méthode persane par des voyageurs (loc. cit., page 681); mais il me semble plus vraisemblable que l'idée a pu en naître dans des pays éloignés sans communication. A propos des fermes dites à la Philibert Delorme, cet auteur dit qu'elles reproduisent des formes de Padoue: "Très probablement Philibert Delorme n'avait pas connaissance de la basilique de Padoue et à coup sûr les Padouans du xve siècle ne se doutaient pas que leur système appartient aux plus vieilles traditions de l'Inde" (page 619).

(1) Cf. ce que je dis au § 6 de ce chapitre.
d’employer ces raisons psychologiques vagues dont font usage les littérateurs qui se mêlent de parler d’économie, d’histoire de la civilisation ou de réformes sociales au grand public; c’est ainsi qu’il fait appel au sentiment de la commodité (1), à la tactique insinuante des ambitieux qui éprouvent si souvent beaucoup de peine à sortir de leur classe (2), à l’intérêt bien entendu de l’espèce (3). De telles explications constituent des fantômes si légers que leur vérité ou leur erreur ne peut passionner personne; Bergson devait se croire d’autant plus autorisé à transporter cette sociologie, à titre d’image, dans la biologie que, suivant une opinion très répandue, un langage figuré est seulement propre à fournir des aperçus sommaires de choses imperceptiblement connaissables; le seul reproche qu’on ait le droit de lui adresser, au nom de la philosophie courante, est d’avoir réussi à noyer avec trop de

(1) Voici un passage tout à fait caractéristique : à propos de la séparation des êtres vivants en végétaux des animaux, Bergson écrit : « Point n’est besoin pour expliquer ce dédoublement, de faire intervenir une force mystérieuse. Il suffit de remarquer que l’être vivant appuie naturellement vers ce qui lui est le plus commode et que, végétaux et animaux ont opté, chacun de leur côté, pour deux genres différents de commodité dans la manière de se procurer le carbone et l’azote dont ils avaient besoin. » L’idée de commodité me semblerait tout au plus légitime dans une méditation sur les mystères de la vie.

(2) La résistance de la matière brute est l’obstacle qu’il fallut tourner d’abord. La vie semble y avoir réussi à force d’humilité, en se faisant très petite et très insinuante, haïssant avec les forces physiques et chimiques, consentant même à faire avec elles une partie du chemin » (BERGSON, op. cit., page 107).

(3) Par ex., BERGSON, op. cit., page 143.
virtuosité les difficultés que présente une exposition
de ce genre.

Le pragmatiste, tenu par ses principes, de régler
la marche de sa réflexion sur les moyens d'employer
les doctrines qui fournissent les résultats les plus
utiles, a appris des gens compétents qu'aucune théo-
rie sociale ne mérite l'attention si elle n'est pas
solidement charpentée avec des déterminations
historiques (1); on ne saurait donc jamais trans-
former une telle doctrine en image socio-biolo-
gique, puisqu'il faudrait, pour rendre ce transfert

(1) On a ainsi, maintes fois, signalé l'influence qu'a eue,
daus la formation des civilisations très anciennes, l'exis-
tence d'un pouvoir fort, capable de conduire sur des plans
d'ensemble de vastes entreprises d'irrigation (Cf. Marx,
Capital, tome I, page 221), ou de métallurgie, ou de navi-
gation demi-commerciale, demi-guerrière, — ou l'influence
economique des conquêtes qui accumulèrent dans quelques
localités des ressources permettant l'exécution des monu-
ments gigantesques; — ou l'influence de l'esclavage, grâce
auquel les citoyens des républiques classiques eurent assez
de loisirs pour s'occuper de littérature, de philosophie et
de droit. — Engels, attachant la plus grande importance
au rôle qu'a eu l'esclavage dans l'histoire intellectuelle de
l'humanité, se moquait des humanitaires qui déclamaient
contre cette institution: « Sans esclavage point d'Etat grec,
point d'art ni de science grecque; sans esclavage point
d'Empire romain. Et sans cette base de l'Etat grec et de
l'Empire romain point d'Europe moderne... En un sens,
 nous avons le droit de dire: Sans l'esclavage antique point
de socialisme moderne » (Philosophie, économie politique,
socialisme, trad. franc., page 232). A quoi tout cela pourrait-il
corrépondre en biologie? — La décadence grecque
commença dès que la production devint insuffisante pour
nourrir une population qui était privée de ses moyens de
pillage militaire. Le monde moderne est guetté par une
autre menace de décadence, par la substitution du capi-
tolérable, la dépouiller de ce qui faisait sa légitimité; il sait aussi, par l'exemple des maîtres de la littérature, que les figures ne doivent pas servir à atténuer la réalité, mais à la rendre plus sensible.

III

On trouve dans l'Évolution créatrice une théorie de l'intelligence qui offre avec les manières de raisonner employées par le matérialisme historique des analogies d'autant plus remarquables, que Bergson ne connaissait pas en 1907 l'œuvre de Marx (1). Bergson insiste beaucoup sur l'idée que notre logique dépend étroitement de la loi du travail qui fait de nous des artisans-nés (2); les grandes routes de l'histoire seraient bien moins jalonnées par les guerres et les révolutions que par les inventions qui ont ouvert de vastes horizons à l'activité des peuples

---

(1) Bergson cite le livre de Paul Lacome: De l'histoire considérée comme science; j'ai su que cet auteur avait écrit, lui aussi, sans rien connaître de Marx; de telles convergences ne sont pas rares dans l'histoire des doctrines. Il faut prendre garde que dans ces convergences des formules en apparence très semblables peuvent ne pas exprimer exactement la même chose, en raison de la diversité de leurs origines. Ici le pragmatisme fournit un bon contrôle.

(2) Bergson, Évolution créatrice, pages 48-49.
civilisés (1); « l'intelligence envisagée dans ce qui me parait être sa démarche originelle, est la faculté de fabriquer des objets artificiels, en particulier des outils à faire des outils, et d'en varier indéfiniment la fabrication » (2).

Le pragmatiste qui voudrait déterminer, d'après les indications précédentes, dans quelles circonstances se manifeste l'intelligence devrait établir une démarcation absolue entre l'homme et l'animal; mais sa philosophie évolutionniste force Bergson à tenter, au contraire, un rapprochement de ces deux genres (3); pour atteindre ce but il a paraphrasisé, en psychologue subtil, des anecdotes empruntées aux bestiaires modernes (4). « Les animaux qu'on classe

(1) Notre époque sera peut-être appelée, dans un temps très éloigné, l'âge de la machine à vapeur, comme on dit l'âge de la pierre taillée, l'âge du bronze.

(2) Bergson, op. cit., page 151. Il cherche à bien marquer la différence qui existe entre l'instinct et l'intelligence, en considérant le premier chez les hyménoptères (abeilles, fourmis, etc.) et le second chez l'homme: « L'instinct achevé, dit-il, est une faculté d'utiliser et même de construire des instruments organisés; l'intelligence achevée est la faculté de fabriquer et d'employer des instruments organisés » (page 152). — « L'avantage de l'intelligence sur l'instinct n'apparaît que tard et lorsque [elle] fabrique déjà des machines à fabriquer » (page 153).

(3) A plusieurs reprises Bergson semble vouloir échapper à la philosophie de l'évolution; c'est ainsi qu'il écrit: « Notre cerveau, notre société, notre langage... traduisent la différence de nature et non pas seulement de degré qui sépare l'homme du reste de l'animalité » (op., cit., page 287). — Cf. page 199.

(4) Les recueils d'anecdotes sur l'intelligence des animaux méritent bien ce nom, parce qu'ils sont pleins de fantaisies scientifiques, comme les bestiaires du Moyen Age étaient pleins de légendes.
tout de suite après l’homme, au point de vue de l’intelligence, les singes et les éléphants, sont, dit Bergson, ceux qui savent employer, à l’occasion, un instrument artificiel (1). Au-dessous d’eux, mais pas très loin d’eux, on mettra ceux qui reconnaissent un objet fabriqué : par exemple le renard qui sait fort bien qu’un piège est un piège » (2). Le pragmatiste refusera de suivre Bergson, affirmant que ces actes « témoignent d’une pensée de fabrication » (3), attendu qu’une telle manière d’interpréter les récits des naturalistes ne fournir point de ressources pour mieux comprendre les mœurs des animaux. Le parti le plus sage est d’attribuer deux sens bien distincts au mot intelligence : il y a une intelligence spécifiquement humaine qui correspond à l’économie de la production ; il y a une intelligence zoologique, destinée à demeurer un peu mystérieuse, que le sens commun distingue plus ou moins vaguement dans

(1) Romanès dit que le singe se sert d’un caillou comme d’un marteau pour casser des coquilles et qu’il est le seul animal employant le levier (L’intelligence des animaux, tome II, page 236). L’éléphant se jette de l’horbe sur le dos pour se protéger contre les rayons du soleil, se gratte avec un bambou et arrache des touffes de broussailles pour se faire un chasse-mouche (pages 163-165).

(2) Cela supposerait qu’il existe chez le renard un rudiment de ce que les théologiens mystiques appellent la science infuse. D’après Romanès le renard ne se défie pas de pièges dont la disposition est nouvelle dans le canton qu’il fréquente (op. cit., pages 182-183).

(3) Bergson, op. cit., pages 149-150. — On ne pourrait parler « d’une pensée de fabrication » que si l’on connaissait des animaux ayant ébauché un travail industriel, par exemple : commencé à tailler d’un silex, façonné un rudiment de vase d’argile ou tordu un cordage.
des opérations où elle fonctionne avec de l'instinct et sur laquelle est appelée à spéculer la philosophie esthétique et religieuse de la vie.

C'est aussi à une séparation absolue de l'homme et de l'animal que conduisent les doctrines qui veulent découvrir dans la linguistique des marques des lois fondamentales de l'esprit (1); je crois qu'il conviendrait de dire, en joignant ces vues à celles de Marx et de Bergson, que l'intelligence est tendue sur un arc qui va de la technologie au langage; cette considération permet de se rendre compte de certaines analogies qui ont un grand intérêt pour le pragmatiste. Bergson observe que, la fabrication portant le plus souvent sur de la matière solide, nous ne nous représentons bien clairement que l'immobilité (2); d'autre part le discours se rapporte à des

(1) Ces doctrines, qui avaient été déconsidérées à la suite d'applications téméraires faites à une époque où la linguistique était dans l'enfance, semblent reprendre faveur (Cf. Bulletin de la société française de philosophie, février 1912).

(2) Bergson, op. cit., pages 166-169. — Cette thèse n'est probablement rigoureusement exacte que pour les peuples qui ont emprunté leurs manières de comprendre le monde aux Grecs. Ceux-ci étant sculpteurs et architectes, leurs vues portent sur l'immobile; il est douteux que les tisserands raisonnent tout à fait comme des hommes qui taille le marbre; or les Asiatiques ont excelling dans l'art des tissus. La rigueur de l'esprit géométrique euclidien manque évidemment aux populations anciennes qui furent émerveillées par les premiers arts chimiques; la fluidité magique joue un rôle capital dans l'histoire intellectuelle de l'Egypte; il paraît fort dangereux d'appliquer à la Grèce les théories qui ont pour base les observations faites sur les rites orientaux (Cf. une remarque analogue sur le sacrifice dans Rivaud, Le problème du devenir et la notion
vues instantanées des choses, en sorte qu'il tend à faire disparaître l'idée de transition (1).

L'industrie n'est pas condamnée à reproduire indéfiniment un modèle, mais appelée à découper dans l'espace et à y combiner des figures géométriques indéfiniment variées, au gré des inventions de notre esprit affamé de nouveauté (2); de même le mot n'est pas adhèrent à un objet, comme cela aurait lieu certainement pour les signes que les sociétés d'insectes pourraient avoir à leur disposition (3),

*de la matière dans la philosophie grecque, page 64). Je crois que les différences des doctrines christologiques et eucharistiques des écoles d'Antioche et d'Alexandrie dépendent, pour la plus grande partie, des différences technologiques qui existaient entre les Grecs et les Egyptiens.

(1) Bergson estime qu'au lieu de dire: « l'enfant devient homme » il serait plus exact de dire: « il y a du devenir de l'enfant à l'homme » ; on appellerait ainsi l'attention sur le mouvement, tandis que dans la locution ordinaire on met en relief la permanence d'une personne qui est tantôt enfant et tantôt homme (op. cit., page 338). On ne saurait trop regretter, au point de vue bergsonien, qu'il n'y ait pas de mode destiné à exprimer la transition. Une réforme du langage permettrait de rendre impossible des sophismes analogues à celui de Zénon sur la flèche: on ne serait plus exposé à confondre un objet qui s'arrête avec un objet qui passe.

(2) Bunoas, op. cit., page 170.

(3) Bergson, op. cit., page 171. — Il lui semble difficile d'admettre qu'il y ait des sociétés dépourvues de langage. « Ces sociétés [d'insectes] reposent sur l'instinct et par conséquent sur certaines actions ou fabrications plus ou moins liées à la forme des organes. Si donc les fourmis, par exemple, ont un langage, les signes qui composent ce langage doivent être en nombre bien déterminé et chacun d'eux reste invariablement attaché, une fois l'espèce constituée, à un certain objet ou à une certaine opération. »
mais il passe d'un sens à un autre, de manière à s'appliquer — au moins dans notre état de civilisation (1) — à une infinité de choses (2).

Enfin l'expérimentation, qui opère comme une véritable fabrication, ne nous apprend rien sur les essences, vainement recherchées par les anciens philosophes, mais nous conduit à découvrir ces relations que nous appelons lois de la matière (3); et notre langage est organisé de manière à exprimer des rapports (d'équivalent à équivalent, de contenu à contenant, de cause à effet, etc.) qui ont été, maintes fois, regardés comme imposés à notre élocution par la logique universelle. Bergson estime que, si les catégories de la grammaire générale ne sont peut-être pas antérieures à l'expérience, elles dépendent de cadres qui possèdent cette antériorité (4); je crois que, sous leur forme classique, elles portent la marque de sérieuses influences économiques (5); je vais essayer d'indiquer comment

---

(1) Cette restriction est nécessaire, parce que, d'après d'assez nombreux témoignages, les mois seraient en nombre excessif, en raison de leur particularisation dans certaines langues sauvages (Léon Brühl, *Les fonctions mentales dans les sociétés inférieures*, pages 190-195).

(2) Bergson, *op. cit.*, pages 171-172.

(3) Bergson, *op. cit.*, page 385.

(4) Bergson, *op. cit.*, pages 160-161.

(5) Le rapport d'équivalent à équivalent se rattache à la possibilité de substituer une matière à une autre pour satisfaire un besoin déterminé (et plus tard à l'échange quand le commerce se forme); — le rapport de contenu à contenant est donné par tout travail qui utilise des vases; — le rapport de cause à effet se révèle dès qu'on fait agir un outil avec art pour obtenir une forme déterminée.
des considérations relatives au travail ne seraient pas tout à fait inutiles pour interpréter les faits constatés par les linguistes.

Si variées qu’ait été probablement les origines du langage (1), il paraît certain que le substantif était, dès une époque très reculée, à peu près ce qu’il est en général maintenant, c’est-à-dire un simple appelatif (2) ; un système de mots dépourvus de toute accentuation esthétique a suffi amplement aux hommes tant qu’ils ont trouvé dans la mimique des moyens suffisants pour communiquer à leurs semblables leurs rudiments de pensée (3) ; il suffisait, par exemple, de nommer ce que nous appelons aujourd’hui le sujet et les compléments, en faisant

(1) On a proposé bien des explications de l’origine du langage ; on l’a rattaché notamment à l’interjection provenant de la douleur ou de la surprise, à l’onomatopée, au cri d’appel, aux sons rythmés employés pour diriger les travailleurs ; on semble d’accord aujourd’hui pour reconnaître que chacune de ces explications est insuffisante, en sorte que le langage proviendrait de sources multiples (Bulletin de la société française de philosophie, mai 1913, page 141, page 146, page 148).

(2) Rivaud, op. cit., page 52. — Cet auteur pense qu’à l’origine le substantif aurait désigné une qualité saisissante de l’objet nommé et qu’il aurait perdu sa valeur esthétique par dégénérescence ; en tout cas cette transformation remonte à des âges qui nous sont inaccessibles.

(3) Chez certains peuples sauvages le langage par signes est demeuré assez usité pour qu’il puisse, à l’occasion, remplacer le langage parlé ; ainsi les veuves en Australie, condamnées au mutisme par la coutume durant un temps parfois assez long, se font comprendre par gestes (Lévy Brühl, op. cit., page 176).
DES GESTES APPROPRIÉS, POUR INDICHER, D'UNE FAÇON CLAIRE, L'ACTION QU'ON AVAIT EN VUE.

OBSERVANT QUE L'ADJECTIF ÉVOQUE PRESQUE TOUJOURS DES RÉPRÉSENTATIONS PLEINES D'INTÉRÊT, BEAUCOUP DE VIEUX POÈTES GREC L'AJOUTÉRENT NORMALEMENT AU SUBSTANTIF, POUR VIVIFIER LA PHRASE (1); IL NE FAUT PAS S'ÉTONNER SI BEAUCOUP DE CES ÉPITHÈTES BANALE SONT VISUELLES (2), PARCE QUE DANS UN NOMBRE CONSIDÉRABLE DE CIRCONSTANCES NOUS APPRÉCIONS D'APRÈS LE SEUL ASPECT DES CHoses LES AVANTAGES, LES DIFFICULTÉS OU LES INCONVÉNIENTS QUE NOUS POUVONS RENCONTRER EN PRENANT CONTACT AVEC ELLES (3); QUAND ON TIENT

(1) Encore de nos jours, le style des grands écrivains doit la majeure partie de ses qualités au choix des épi-
thètes; la platitude académique provient de la faiblesse des épit-thètes; le vers de Racine ne brille pas, en général, par l'éclat des épithètes!

(2) Rivaud pense que ce fait nous apprend que chez les anciens Grecs l'idée de résistance des corps avait moins d'importance que celles de figure et de couleur; ces étaient les logiciens et les géomètres qui auraient développé l'idée de dureté (op. cit., page 54); cette théorie met de côté la sculpture!

(3) Voici quelques exemples qui me paraissent propres à montrer comment nous prononçons de pareils jugements d'après l'aspect des choses. Des boiseries peintes en blanc et décorées de fleurs d'or donnent l'impression d'une extrême légèreté; on a tiré parti de ce fait à l'église Saint-Louis-en-l'Île, à Paris, pour donner de l'élegance à des voûtes en bercel qui, sans cet artifice, paraîtraient massives comme toutes celles du XVIIe siècle. — Parfois dans les églises gothiques on a peint en vert certaines moulures, de façon à les rendre comparables à des végétaux doués d'une grande tension de sève. — Les mânes des grands fénestrages sont souvent d'un rouge brun; cette couleur leur donne une apparence de grande résistance; les Grecs ont parfois, paraît-il, employé le rouge pour leurs archi-
un compte judicieux du rôle joué dans notre vie laborieuse par ce moyen si commun d'information, on est très disposé à supposer que le doublement des moyens employés pour indiquer les objets, résultant de l'emploi de l'adjectif visuel, correspond à un effort raisonné qui aurait été fait en vue de perfectionner la littérature grecque (1). A une époque où, le travail manuel ayant conquis une place éminente dans les préoccupations intellectuelles du monde hellénique, les maîtres des nouvelles générations désiraient superposer une langue expressive de producteurs (2) à une langue en quelque sorte

traves; je suppose que dans ces diverses applications les artistes ont voulu rappeler le cuivre qui a toujours exercé une sorte de fascination sur les peuples. — Le fer donne un air d'extrême pauvreté aux monuments où il est apparent, à cause de la teinte grise qu'on lui impose généralement; il est probable que l'église Saint-Augustin de Paris gagnerait beaucoup si sa structure métallique était peinte à l'amalgame de bronze; les Romains avaient d'abord en bronze les grandes charpentes du Panthéon et de la basilique ultérieure; lorsque les colonnes des lampes électriques sont revêtues d'amalgame de cuivre (rouge ou jaune) avant de recevoir la teinte définitive, elles ont vraiment grand air. Ces jugements ne peuvent pas s'expliquer par des raisons physiologiques, comme cela a eu lieu pour les illusions de l'irradiation.

(1) On sait que dans toutes les langues civilisées il y a un élément populaire et inconscient à côté d'un élément savant.

(2) Je crois utile de présenter une observation à propos du duoq qui me semble avoir été longtemps maintenu en Grèce pour des raisons tirées de la production. On prétend que les primitifs employent le duoq, le triq, le quadril qui peut être donné une idée abstraite du pluriel. Il me semble que les Grecs ont dû s'élever bien rapidement au-dessus de cette logique des sauvages. Je suppose
aveugle dont s'étaient contentés des ancêtres barbares.

Après que le geste eut perdu beaucoup de son importance dans les communications habituelles de la société, les hommes n'éprouvèrent point pourtant le besoin de donner au verbe la valeur que lui attribuent les civilisés; les grammairiens des tribus démeurées sauvages fournissent, en effet, tant de ressources pour noter les particularités d'une action qu'elles permettent d'évoquer sans peine les images des travailleurs occupés aux besognes peu nombreuses qu'ont à exécuter les primitifs; cela suffit pour la pratique de gens qui ne songent pas à imaginer des nouvelles façons de manier les outils traditionnels. Lorsqu'on a demandé à chaque espèce d'instrument de rendre des services variés, le verbe a fourni, aux peuples bien doués, des procédés d'expression qui s'occupent de l'usage de cet instrument et non plus des attitudes que prennent les hommes pour s'en servir; on a obtenu ainsi, avec une faible complication, une précision qui manque aux langues prodigieusement riches en variétés grammaticales que parlent des groupes insoucieux de progrès in-

que si duel a si longtemps persisté en grec (il existe encore régulièrement dans Platon et disparaît dans Ménandre (Bulletin de la société française de philosophie, février 1912, page 58)), c'est qu'il existait chez les Grecs des raisons tirées de leur pratique productrice; dans presque tous les travaux l'ouvrier avait besoin d'un auxiliaire; on ne sait pas bien à quelle époque remonte, par exemple, l'invention du tour de potier à rouet qui permet au céramiste de lancer l'appareil avec le pied, tout en travaillant la terre avec la main (PETROR et CHUPEZ, Histoire de l'art dans l'antiquité, tome IX, page 324).
dustriels; la loi de simplification dont les linguistes signalent l'importance, me paraît tenir surtout à ce que le verbe, auquel ne sont pas nécessaires de grandes complications pour qu'il donne tout son sens, gouverne d'autant plus la phrase que la mécanique joue un rôle plus prépondérant dans le monde (1).

En voyant travailler un charpentier, on peut dire: soit « cet ouvrier équarrit une poutre avec sa hache », soit « la hache de cet ouvrier équarrit une poutre »; cette deuxième formule a dû plaire davantage aux hommes qui désiraient, en des âges très anciens de la civilisation laborieuse, mettre en évidence les bienfaits d'instruments obtenus le plus souvent avec une peine extrême; ils ont ainsi créé entre les objets et les personnes une analogie qui devait contribuer à engendrer des superstitions dont le rôle a été de premier ordre dans l'histoire.

Grâce à l'habitude prise de placer un accent psychologique sur des matières privilégiées comme sur

(1) Les savants qui ont créé la langue artificielle dite idio, ont introduit dans leur grammaire certaines simplifications qui sont conformes aux thèses proposées ici. Ils ont supprimé la flexion qui marquait la personne du verbe; et en effet il est déraisonnable de supposer que l'action de l'outil change quand il passe de la personne qui parle, à celle à qui l'on parle ou à celle dont on parle. Ils ont rendu l'adjectif invariable; et en effet ce mot sert à désigner la nature de l'objet et il doit suivre la même règle que le complément de nature (On écrit des jeux d'enfant et non des jeux d'enfants). Ils n'admettent pas de distinction de genre; elles n'ont, en effet, aucun intérêt pour l'action que l'on exerce sur la matière (Aucun artisan ne comprendra pourquoi on dit une solive et un chevron).
des conditions de leur organisation sociale, les hommes qu'on nomme primitifs, furent amenés à adopter des croyances animistes auxquelles ils ne seraient probablement jamais parvenus s'ils n'avaient eu à leur disposition que les ressources propres de leur intelligence (1). De bonne heure, les peuples subirent la domination capricieuse de maîtres sanguinaires dont les demeures étaient inaccessibles aux gens du commun ; à l'imitation du pouvoir mystérieux de ces rois redoutés, les primitifs s'imaginèrent que des puissances vindicatives étaient cachées dans les choses qui leur faisaient peur (2) ; des objets ina-

(1) Salomon Reinach ne paraît pas éloigné de penser que l'animisme pourrait être un legs des origines animales de l'humanité (Orphée, page 8). — Ribot, qui admet les théories de Tylor, signale la religion rurale des Romains comme un exemple d'un animisme qui n'a pu s'élever jusqu'à l'étage de l'invention mythologique ; elle « peuplait l'univers d'une quantité innombrable de génies. Pas un objet, un acte, un détail qui n'ait le sien. Il y en a pour le blé qui germe, qui pousse, qui fleurit, qui se rouille, pour la porte, ses gonds, sa serrure, etc. » (Essai sur l'imagination créatrice, pages 105-106). En réalité, les anciennes formules de la magie romaine ne s'adressaient point à des personnes ; en des temps de culture avancée, des archéologues voulurent la mettre en accord avec la mythologie classique ; ils y vinrent des invocations à de petits dieux spécialisés (du certi). L'histoire des indigentamia fournit, en définitive, de fortes présomptions contre l'antiquité de l'animisme. — Beaucoup de voyageurs disent que les sauvages raisonneront tout autrement que n'auraient raisonné, dans l'hypothèse de Tylor, les primitifs pour créer l'animisme (Lévy-Bruhl, op. cit., pages 83-82).

(2) On sait que Vico voyait dans la terreur éprouvée par les primitifs en présence des effets de la foudre la première cause historique des religions. Ribot croit qu'on a exagéré le rôle de la peur et qu'il y a eu aussi, bien qu'
nimés furent, à la fois, les lieux de séjour et les instruments d’êtres dont les désirs, les passions et les volontés importaient extrêmement aux malheureux sauvages. Je suppose qu’on commença, en général, par installer des génies dans les aérolithes qui étaient regardés comme des armes ayant servi à des luttes célestes (1), qu’on en fit ensuite autant pour des arbres dont les fruits ou les écorces servaient dans les épreuves judiciaires et qu’enfin on traita de la même manière tous les objets que consacraient les magies. L’anîmisme bienfaisant des outils appartient à un âge un peu plus avancé de la civilisation; perdant, comme tant d’autres croyances, les souvenirs de ses origines, l’anîmisme s’étendit à une foule de choses naturelles, au gré de l’imagination (2).

(1) Au livre XXI de l’Êdipe, Minerve rassasa, pour la lancé contre Mars, une grosse pierre, noire et fruste, que les hommes des temps primîtifs auraient employée pour borner leurs champs (vers 403-405). Il faut entendre évidemment par là que suivant les traditions grecques on avait jadis bôrê des champs avec des aérolithes ou avec des pierres brutes ressemblant à ces armes célestes. Beaucoup de savants se demandent si les tables mosaïques n’étaient pas des aérolithes. L’autel juif des holocaustes devait être fait en pierres brutes (Ézode, xx, 25), sans doute, à l’origine, en pierres enseées tombées du ciel.

(2) C’est ainsi que le culte des arbres et des pierres a pu acquérir une si grande généralité, qui a fait oublier ses raisons primitives. — Dès que l’imagination commence à occuper une grande place dans la vie d’un peuple, le langage et la fabrication artistique s’empresissent de transpor- ter des imitations de vieilles formes sur des sujets nou-veaux.
Pour se rendre exactement compte de la façon dont fonctionne l'arc tendu entre le langage et la fabrication, il est nécessaire de se former une idée claire des oppositions séparant ses termes extrêmes ; je crois très utile, pour atteindre ce résultat, de comparer cet arc à celui qui relie les sensations visuelles aux sensations tactiles ; on verra un peu plus loin que le langage a une certaine parenté avec la vision et que la fabrication en a aussi avec le tact, et il est évident que l'intelligence est placée sur le parcours de chacun de ces arcs.

Suivant une opinion très ancienne, à laquelle se conforment encore nombre de philosophes, tous les organes des sens ne seraient que des perfectionnements de l'organe du toucher ; cette hypothèse d'une extrême témérité n'excite pas, en général, la méfiance parce qu'elle est propre à dissimuler pas mal de difficultés psychologiques, en nous permettant d'admettre que les moyens dont nous disposons pour entrer en communication avec le monde extérieur, ont été adaptés les uns aux autres par la nature, en sorte que toutes les sensations devraient être substantiellement concordantes ; on serait donc en droit de rejeter au rang des accidents, indignes de l'attention du philosophe, tous les phénomènes dans lesquels le témoignage des yeux s'éloigne sur quelque point de ce que nous apprend le tact guidé par la géométrie.

Cette doctrine de l'homogénéité des sens ne me semble avoir jamais été fondée que sur de vagues considérations de phylogénie ; on peut admettre que les espèces, au fur et à mesure qu'elles s'élèvent sur l'échelle zoologique, acquièrent des organes sensoriels dont la valeur est en rapport avec le chemin
parcouru par l'ensemble de la forme (1) ; de là on a cru pouvoir conclure que le toucher serait le germe d'une évolution des sens qui accompagnerait l'évolution réelle ou idéale des animaux (2). Par un sophisme, identique au fond, mais destiné à fonder la physiognomie sur des considérations relatives au processus du fœtus humain, les péripatéticiens prêtaient établir une homogénéité de la physiologie générale contre laquelle proteste Bergson : « L'erreur capitale, dit-il, qui, se transmettant depuis Aristote, a vicié la plupart des philosophies de la nature, est de voir dans la vie végétative, dans la vie instinctive et dans la vie raisonnable trois degrés successifs d'une même tendance qui se développe, alors que ce sont trois directions divergentes d'une activité qui s'est scindée en grandissant. La différence entre elles n'est pas une différence d'intensité, ni plus généralement de degré, mais de nature (3). » En admettant que l'embryologie peut démontrer que tous les sens sont issus du toucher, il n'en serait pas moins possible qu'ils se fussent, eux aussi, développés sur des voies divergentes.

Sur les représentations visuelles on ne saurait exactement imprinter la structure géométrique qui forme la base de notre connaissance de la matière.

(1) Comme presque toutes les formules évolutionnistes, celle-ci n'est vraie qu'à la condition de lui donner un sens un peu vague : on ne saurait donc fonder sur elle une théorie.

(2) L'idée d'une évolution idéale est une de celles qui ont exercé la plus grande influence sur les philosophes, qui bien souvent n'ont pas discerné la nature des principes qu'ils suivaient en considérant l'ensemble de la zoologie.

(3) BERGSON, op. cit., pages 146-147.
comme le prouve l'impossibilité où sont les dessinateurs de trouver une formule satisfaisante de la perspective (1); les relations de position et d'étendue auxquelles nous sommes habitués, manquent donc à la vue, à moins que l'intelligence n'intervienne par des jugements fondés sur des souvenirs de pratiques graphiques; on pourrait dire que les notions spatiales regardées d'ordinaire comme inspirées par le sens commun, sont frappées dans la vision d'une sorte de dégénérescence. La vue semble faite pour saisir des ensembles, en sorte que, si après avoir aperçu un corps elle veut l'analyser, elle considère en bloc chacune des divisions naturelles qu'il comporte (2); on peut dire qu'elle saute de l'une à

(1) Les géomètres signalent des cas où les artistes s'affranchissent des lois de la perspective; ainsi d'après celles-ci une sphère devrait être représentée par une ellipse, des corps de révolution auraient des perspectives dissymétriques; s'agit-il d'une colonnade parallèle au tableau les distances des axes seraient égales entre elles et les épaisseurs des colonnes d'autant plus grandes que celles-ci sont plus éloignées du spectateur (J. DE LA GOURNERIE, Traité de perspective linéaire, pages 170-173). On peut encore signaler ce fait paradoxal qu'une fenêtre placée à un étage très élevé devrait paraître aussi grande que si elle était au rez-de-chaussée; les Grecs, qui ne connaissaient pas notre perspective, croyaient que les grandes apparitions des objets sont mesurées par l'angle sous lequel ils sont aperçus; on a trouvé à Priène une inscription dont les lettres sont d'autant plus grandes qu'elles sont tracées plus haut, de façon que pour un spectateur convenablement placé, toutes les lignes paraissent de même taille d'après cette loi (Auguste Choisy, Histoire de l'architecture, tome I, page 403).

(2) Dans un édifice elle s'arrête aux corniches, aux chambranles des fenêtres, sans pouvoir tracter des figures auxiliaires qui lui donneraient les proportions exactes des parties.
l'autre, puisqu'elle n'a point de moyen de les relier parfaitement entre elles; n'étant pas soumise à une discipline mathématique de l'espace, elle est incapable de constituer un tout par une addition de fragments.

Lorsque se produit la synthèse perceptive, où se combinent, sans l'intervention de l'intelligence, des sensations visuelles successives, nous aimons à attribuer à l'objet quelques tendances qui correspondent aux déplacements inconscients de l'œil, grâce auxquels notre regard s'est porté sur les diverses régions; les artistes ont souvent tiré parti de cette loi esthétique pour donner au spectateur de leurs figures immobiles l'impression du mouvement, en groupant des attitudes qui n'auraient pu être simultanées (1); on ne commettrait pas sûrement un

(1) Rodin, parlant de la statue de Ney due à Rude, dit :
« Les yeux remontent forcément des jambes au bras levé, et comme durant le chemin qu'ils font, ils trouvent les différentes parties de la statue représentées à des moments successifs, ils ont l'illusion de voir le mouvement s'accomplir » (Paul Gsell, L'art, page 79); — et à propos des chevaux de Géricault : « Le spectateur, en les regardant d'arrière en avant, voit d'abord les jambes postérieures accomplir l'effort d'où résulte l'élan général, puis le corps s'allonger, puis les jambes antérieures chercher au loin la terre. Cet ensemble est faux dans sa simultanéité; il est vrai quand les parties en sont observées successivement et c'est cette vérité seule qui nous importe, puisque c'est cela que nous voyons et qui nous frappe » (page 88). L'artifice des artistes est cinématographique. — Je crois que les photographies instantanées nous sont désagréables, parce qu'elles nous obligent à ne pas tenir compte des efforts inconscients que font les yeux pour découvrir des états capables d'entrer dans une synthèse successive. — Bergson dit que « perception, intelligence, langage pro-
grave paradoxe si l'on se hasardait à dire que le temps constitue une sorte de quatrième dimension pour la vision.

Lorsqu'on étudie le toucher, non pas au point de vue assez vague des gens du monde — dont se contentent généralement les philosophes, — mais d'une façon vraiment pragmatique, en le définissant par les services qu'il rend aux hommes de travail, on s'aperçoit qu'il est, en beaucoup d'importantes circonstances, orienté tout autrement que la vision. Le doigt en se promenant sur un corps opère comme le crayon du dessinateur qui en trace l'image sur le papier ; les mesures qu'on prend peuvent être aussi bien rapportées aux déplacements de la main exploratrice qu'aux dimensions de l'objet ; on a ainsi le droit de voir dans les diverses pratiqnes graphiques des simples perfectionnements des actes les plus communs du toucher. Le toucher engendre la surface à laquelle il s'applique, comme le savant moderne l'engendre avec un système de coordonnées (1) ; s'il rencontre des divisions naturelles, il en rattaché les contours à la figure de l'ensemble ; il n'obtient une perception d'un tout que par l'intermédiaire d'une addition des parties. Les déplacements de la main étant parfaitement conscients,

cèdent en général cinématographiquement (op. cit., page 331) ; mais il ne me semble pas avoir partagé les idées de Rodin ; sa théorie est, d'ailleurs, très difficile à saisir, faute d'être fondée sur la pratique des artistes.

(1) Bergson regarde comme caractéristique de la géométrie moderne qu'elle obtient « toute courbe plane par le mouvement d'un point sur une droite mobile qui se déplace parallèlement à elle-même le long de l'axe des abscisses » (op. cit., pages 361-362). — Cf. supra, page 54.
nous n’éprouvons aucun désir de la reporter sur l’objet, comme cela arrive pour les déplacements inconscients de l’œil; quand nous sommes en présence de l’immobile, nous en reconnaissions immédiatement l’immobilité; je crois qu’on se rend bien compte de la différence qui existe entre la vision et le toucher en disant que la première est un sens de la succession et le second un sens de l’immutabilité.

Il ne me paraît pas nécessaire d’insister longuement sur les analogies qui existent entre le langage et la vision. Le langage est une coordination de propositions dont chacune désigne un ensemble; elles sont réunies entre elles au moyen de conjonctions et de pronoms conjonctifs qui laissent une certaine liberté d’allure à chaque proposition; les modernes ont une tendance bien marquée à disloquer les anciens cadres syntaxiques, de manière à n’avoir pas à considérer que des suites de propositions (1). Quant à la fabrication, nous pouvons la regarder comme une sorte de toucher puisque la pièce d’œuvre acquiert, au cours du travail, la forme enveloppe qui correspond à sa liaison cinématique avec l’outil (2).

IV

Arrivés au point où nous sommes maintenant parvenus, nous pouvons nous occuper utilement de

(1) Un langage de ce genre semble fait pour exprimer la succession, tandis que la grande phrase compliquée semblait vouloir marquer la simultanéité.
chercher quelle interprétation pragmatique il conviendrait de donner à ce que Bergson a décrit sous le nom de « genèse simultanée de la matière et de l’intelligence » ; la doctrine exposée dans l’Evolution créatrice est plus d’une fois singulièrement difficile à entendre ; on arrive, au contraire, à des conceptions assez simples quand on raisonne conformément aux principes pragmatistes sur les faits qui ont pu suggérer à Bergson des spéculations dont l’obscurité désoriente plus d’un lecteur. Je suis persuadé, au surplus, que le pragmatisme permet d’épuiser cette question, attendu qu’elle n’offre aucun intérêt au point de vue religieux, non plus qu’au point de vue esthétique. En comparant les formules si vagues dont se contente trop souvent Bergson, aux paraphrases précises qui leur correspondent dans une interprétation pragmatique, on se convaincra de la haute valeur de la nouvelle manière de philosopher.

Observons, tout d’abord, qu’un très grand nombre de métaphysiciens se sont proposé de supprimer la dualité que l’opinion vulgaire établit entre l’intelligence et la matière en expliquant de quelle manière les idées que nous nous formons de l’intelligence pourraient provenir des lois de la matière, ou inversement comment notre connaissance de la matière serait conditionnée par les propriétés qui caractérisent la nature primitive de l’intelligence ; selon les premiers, l’activité de l’esprit est soumise aux mêmes principes que les mouvements physiques, si bien qu’en exagérant un peu la logique de ce système, on est arrivé parfois à soutenir que notre cerveau serait une sorte d’appareil producteur d’illusions, qui ferait apparaître des épiphanèmes ap-
propriés aux convenances du langage ; les seconds affirment que notre esprit déborde sur tout ce qui entre en contact avec nous, hypothèse qui a permis de voir dans notre vie un voyage de l'image que nous appelons notre corps à travers un jeu d'innombrables images (1). Pour arriver à obtenir une étroite solidarité de la matière et de l'intelligence, sans être obligé de recourir aux artifices des dialecticiens prestidigitateurs, Bergson restreint considérablement les champs sur lesquels on aurait à les étudier; il considère seulement une intelligence mathématique appliquée à l'examen de figures taillées dans la matière solide (2); nous sommes ainsi amenés à nous occuper de la physique expérimentale et de la nature artificielle.

On peut admettre avec lui que l'intellectualité et la matérialité dérivent d'une forme d'existence plus vaste (3); en effet, nous sommes habitués à regarder les corps géométriques comme des représentants exceptionnels d'espèces naturelles, dont les éléments ont entre eux un air bien marqué de famille, que l'on sait nommer par des épithètes bonnes seulement pour les usages de la vie commune, mais qui

(1) Au début de Matière et mémoire, Bergson semble accepter pleinement ce dernier point de vue, qui était regardé, en France, à l'époque où il suivait les cours de l'Ecole normale, comme le plus digne du plus haut enseignement; il est resté d'assez nombreux vestiges de l'idéalisme dans l'Évolution créatrice, bien qu'une doctrine qui raisonne sur la génération, doit être plutôt réaliste; il résultera de ces survivances une certaine confusion.

(2) Bergson, Évolution créatrice, page 166. — Je rappelle ici que pour Bergson nous sommes géomètres parce que nous sommes naturellement artisans (pages 48-49).

(3) Bergson, op. cit., page 207.
ne sont susceptibles d'aucune définition exacte (1) ; les objets sur lesquels porte ainsi la vague connaissance vulgaire, ne sont aux yeux des producteurs habitués aux disciplines de la géométrie, que des ébauches destinées à être remplacées par des matières façonnées en vue de satisfaire les exigences d'une intelligence scientifique (2). Jamais nous ne parvenons à réaliser dans un atelier, d'une façon exacte, les projets qu'avait souhaités le mathématicien ; c'est pourquoi on acceptera — quoique dans un sens un peu différent de celui que parait avoir voulu lui donner Bergson — sa sentence condamnant la matière à ne jamais atteindre complètement la spatialité (3). Enfin, au fur et à mesure que nous

(1) Des ressemblances visuelles s'unissent aux analogies consacrées par le langage pour maintenir le tenace préjugé qui voit dans la nature artificielle un simple perfectionnement de la nature naturelle. Cette collaboration du langage et de la vision est bien conforme à ce qui a été dit à la fin du § précédent. — On pourrait se demander si Bergson n'aurait pas cédé à une illusion de ce genre quand il a écrit : « Antérieurement à la géométrie savante il y a une géométrie naturelle dont la clarté et l'évidence dépassent celles des autres déductions » (op. cit., page 230).

(2) A comparer ces phrases de Bergson : « Comme la matière se règle sur l'intelligence, comme il y a entre elles un accord évident, on ne peut engendrer l'une sans faire la genèse de l'autre. Un processus identique a dû tailler en même temps matière et intelligence dans une étoffe qui les contenait toutes deux » (op. cit., page 217).

(3) Bergson, op. cit., page 220. Je ne suis pas bien sûr de comprendre ce que Bergson a voulu exposer dans la théorie qui résume cette sentence ; il me semble qu'il a cru que les images emplissent toujours les unes sur les autres, comme cela a lieu dans les phénomènes d'irradiation ; le lecteur ne sera pas embarrassé pour reconnaître que j'entends ici par spatialité la conformité à la géo-
possédons un outillage d’expérimentation plus parfait, nous parvenons à des notions plus précises, non seulement directement sur les lois de la nature, mais encore indirectement sur tout ce que contrôle l’intelligence; je serais donc disposé à accepter — pour d’autres raisons que celles données par Bergson et en renversant l’ordre des propositions — la formule suivante : « Plus la conscience s’intellectualise, plus la matière se spatialise (1). »

Notre civilisation moderne repose sur une économie dont la technique est en continuelle révolution (2), tandis que les techniques des âges intérieurs étaient conservatrices; les anciennes philosophies qui devaient donner satisfaction aux sentiments d’hommes jouissant de moyens stables de pro-

(1) Bergson, op. cit., page 206. — Raisonnant évidemment ici d’après les données de la vision, Bergson a peine à séparer un objet de tout ce qui l’entoure; il regarde l’individuation spatiale comme un artifice de l’intelligence; celle-ci, obligée pour les besoins de la pratique, de faire agir de la matière sur de la matière, sacrifierait la réalité aux utilités qu’on peut nommer artisanales. Il y a lieu de se reporter à ce qui a été dit à la note précédente sur le sens du mot spatialité et sur la valeur des intuitions bergsoniennes.

(2) Les fabricants d’utopies sociales espèrent que le progrès supprimera bientôt cette anarchie.
duction, avaient eu raison de s'établir principale-
ment sur des principes intellectualistes, parce que
« l'intelligence a pour fonction essentielle, comme
le dit Bergson, de lier le même au même et [qu'il]
n'y a d'entièrement adaptables aux cadres de l'in-
telligence que les faits qui se répètent » (1); on ne
saurait être trop reconnaissant à l'auteur de l'Evo-
olution créatrice d'avoir tenté de faire comprendre à
nos contemporains la nécessité d'adapter leur ma-
nière de penser aux conditions révolutionnaires de
leur vie. Examinons si ses doctrines nous fournis-
sent des lumières sur les conditions de la techno-
logie moderne.

Voici d'abord comment il conçoit l'apparition du
nouveau: « Concentrons-nous sur ce que nous avons,
tout à la fois, de plus détaché de l'extérieur et de
moins pénétré d'intellectualité... C'est dans la pure
durée que nous nous replongeons alors, une durée
où le passé, toujours en marche, se grossit sans cesse
d'un présent absolument nouveau. Mais, en même
temps, nous sentons se tordre, jusqu'à sa limite ex-
trême, le ressort de notre volonté. Il faut que, par
une contraction violente de notre personnalité sur
elle-même, nous ramassions notre passé qui se dé-
robe, pour le pousser, compact et indivisé, dans un
présent qu'il créera en s'y introduisant (2). » Et
plus loin: « Il faudrait que, se retournant et se tor-
dant sur elle-même, la faculté de voir ne fit plus
qu'un avec l'acte de vouloir. Effort douloureux que

(1) Bergson, op. cit., page 218.
(2) Bergson, op. cit., page 218.
nous pouvons donner brusquement en violentant la nature, mais non pas soutenir au delà de quelques instants (1). » Sitôt que nous ne sentons plus le dur fouet de la volonté de puissance, nous abandonnons rapidement les régions troublées de la liberté pour nous orienter vers les régions calmes du mécanisme. « Si la détente était complète, dit Bergson, il n'y aurait plus ni mémoire ni volonté, c'est-à-dire que nous ne tombons jamais dans cette passivité absolue, pas plus que nous ne pouvons nous rendre absolument libres. Mais, à la limite, nous entrevoiyons une existence faite d'un présent qui recommencerait sans cesse... Au fond de la spiritualité d'une part, de la matérialité avec l'intellectualité de l'autre, il y aurait deux processus de direction opposée », — le second se produisant automatiquement par la simple interruption du premier (2). Il écrit encore: « L'intelligence et la matière se sont adaptées l'une à l'autre pour s'arrêter enfin à une forme commune... [et cela] tout naturellement, parce que c'est la même inversion du même mouvement qui créée à la fois l'intellectualité de l'esprit et la matérialité des choses (3). »

Pour apprécier à sa juste valeur l'utilité de cette théorie de la détente, il est nécessaire de se reporter tout d'abord à l'ancienne organisation des manufactures qui a fourni des lieux communs, en si grande abondance, à la littérature académique, comme à la

(1) Bergson, op. cit., page 258.
(2) Bergson, op. cit., page 219.
(3) Bergson, op. cit., page 223.
littérature populaire. Tous les physiologistes connaissent les troubles — offrant une certaine analogie avec ceux que pourrait provoquer la torsion psychologue dont parle Bergson, — qui se produisent lorsque nous éprouvons des doutes sur le succès des entreprises auxquelles nous consacrions notre attention; les efforts en sont naturellement d'autant plus pénibles que nous attachons une plus grande importance à la réussite de notre effort (1); la division parcellaire du travail avait pour but de supprimer les doutes qui assaillent les ouvriers au moment où ils doivent modifier notablement la manière de prendre leurs outils ou de placer les pièces d'œuvre. On réduisait chaque manipulation à si peu de chose qu'une personne tant soit peu exercée ne put avoir aucune hésitation pour choisir la manœuvre à exécuter; les économistes ont remarqué surtout que cet artifice permettait de restreindre notablement l'importance des menues pertes de temps dont l'accumulation finit par être très appréciable au cours d'une journée (2); il fallait ajouter que, contribuant à atténuer la fatigue,

(1) Un colonel italien écrivait à Mosso: «J'ai vu souvent des soldats très robustes, aux examens de la classe, devant fournir la preuve qu'ils n'étaient pas illettrés, pour obtenir leur libération, la plume à la main, sueur de grosses gouttes qui tombaient sur le papier. J'en vis un à Lecce s'évanouir durant l'examen, puis rétablir demander un autre examen, mais sur la porte, à la vue du papier et du livre, pâlir et tomber de nouveau en faiblesse» (La fatigue intellectuelle et physique, trad. franç., page 71).

(2) Marx compare ces temps perdus à des pores que resserre la division parcellaire du travail (Capital, tome 1, page 148, col. 2).
il produisait pour le patron le même extra-profit qu'aurait procuré un accroissement gratuit de la force musculaire des opérateurs.

Moins il était soumis aux émotions, plus facilement l'homme pouvait conformer ses mouvements à ceux d'un mécanisme; au fur et à mesure que son activité prenait cette allure, il devenait davantage insensible aux insinuations de la liberté; ainsi par une combinaison d'influences réciproques, se perfe-
ctionnait l'automatisme du travailleur. Les artisans qui avaient conservé le sentiment esthétique des métiers, éprouvaient une vive répugnance pour un système dans lequel s'évanouissait toute dignité pro-
fessionnelle; sur leur témoignage de nombreux écri-
vains dénoncèrent le danger que les manufactures présentaient pour la civilisation, en précipitant des citoyens libres dans une classe d'ilotes (1); si on emploie la terminologie bergsonienne, on devra dire qu'elles produisaient une si grande détente de la volonté que toute spiritualité disparaissait chez l'homme de labeur, conduit, grâce à leur discipline tout près du déterminisme géométrique. Remarquons que si la description psychologique de Bergson est exacte pour la matérialité, elle ne laisse pas soupçonner que l'intellectualité se produit dans la conscience du maître tandis que la matérialité se produit dans celle de son ouvrier.

Cette organisation si célèbre ne correspond plus aux besoins de l'industrie moderne, qui fait appel aux qualités d'observation, de comparaison et de

(1) « Nous sommes des nations entières d'ilotes, écrivait Ferguson, le maître d'Adam Smith, et nous n'avons plus de citoyens libres» (Marx, loc. cit., page 154, col. 1).
décision (1), qu'on cuit accusées jadis de favoriser des tendances au gaspillage du temps. Lorsqu'un ouvrier entre dans un atelier dont il ne connaît pas le régime, il ne peut échapper à un étonnement craintif, qui disparaît, d'ordinaire, assez vite s'il a reçu un bon apprentissage (2) et si l'outillage a été conçu dans le dessein de rendre facile une surveillance intelligente. Tandis qu'au temps passé il se serait laissé aller au courant qui mène à l'automatisme, il raisonne sur la marche des appareils, en se rappelant les leçons de ses maîtres professionnels, les instructions du chef d'équipe et les expériences

(1) Il y a une quarantaine d'années Reuleaux écrivait : « Dans les usines modernes les plus perfectionnées, on a généralement l'habitude de faire permuter les ouvriers qui desservent les différents appareils, de manière à rompre la monotone du travail, qui finirait par devenir intolérable, et à permettre, en outre, à un même ouvrier de se familiariser successivement avec une série de machines ; son activité se trouve ainsi utilisée dans des conditions tout à fait opposées à celles qu'impose le principe de la division du travail. Nous croyons devoir appeler spécialement l'attention sur une situation que nous voyons prendre, de jour en jour, de plus grands développements » (Cinématique, pages 555-556). Il est clair que la monotone du travail n'est insupportable que pour l'ouvrier dont la raison se révolte contre les courants qui engendrent la routine et finalement l'automatisme.

(2) Un des résultats que doit se proposer l'apprentissage, est de faire disparaître les hésitations tenant au sentiment de l'impuissance que l'homme éprouve quand il se croit inférieur à sa tâche ; les patrons ne se rendent pas toujours bien compte de la douleur que provoque l'obligation d'abandonner une routine ; seul un apprentissage intelligent, commencé de bonne heure, peut donner au commun des hommes confiance dans leurs capacités d'adaptation à des besognes variées.
qu'il a faites sur les incidents rencontrés durant sa vie laborieuse.

Les opinions qui furent émises sur les premières machines à marche rapide, sont très propres à montrer combien a changé la psychologie du travailleur; il y a une soixantaine d'années, elles provoquèrent une telle stupeur que de bons observateurs se demandèrent s'il ne serait pas moins épuisant de faire n'importe quel travail manuel que de les conduire (1); bien que leur vitesse ait été fort accrue depuis cette époque, les bons ouvriers les gouvernent sans grand embarras, si les constructeurs y ont installé des moyens de contrôle scientifique (2). Les préjugés provenant de l'ancienne industrie ne se rencontrent plus guère que chez ces patrons vaniteux et ignares, encore trop nombreux aujourd'hui (3), qui reprochent aux anciens élèves des écoles techniques de perdre du temps à raisonner, au lieu de s'abandonner à la routine; à leurs débuts dans une usine, ces jeunes gens peuvent hésiter parfois en présence de minimes difficultés, parce qu'ils sont habitués à se fier seulement aux démonstrations abstraites; quand ils sont parvenus à une manière de raisonner concrète, personnelle et, par suite, rapide, ils deviennent les vrais représentants du travail moderne.


(2) Beaucoup de nos machines sont pourvues d'appareils de contrôle que de grands physiciens auraient été heureux de posséder dans leurs laboratoires il y a un siècle.

(3) La stupidité des grands patrons français est un des phénomènes économiques les plus tristes de notre époque.
Ces considérations nous amènent à reconnaître que le schéma de la « genèse simultanée de la matière et de l'intelligence » proposé par Bergson correspond à des conditions historiques surannées; mais, quand un philosophe de son importance construit une théorie, on doit toujours présumer qu'elle est fondée sur des observations dignes d’être méditées; cherchons donc quelles réalités on peut retrouver sous ses images un peu complexes. Au lieu de dire, par exemple, que la matérialité et l'intellectualité sont les deux pôles d'une ligne psychologique, parcourue par l'homme tantôt dans un sens, tantôt dans l'autre, nous parlerons des énormes divergences qui existent entre les inventeurs et les ingénieurs. Toutes les personnes familières avec l'histoire économique savent quels obstacles ont à surmonter les gens qui essayent d'introduire des procédés rompant avec les usages reçus; tandis qu'ils sont enivrés par leurs idées, des praticiens, habiles et savants, trouvent à leur opposer des objections très fortes, tirées de la connaissance exacte des difficultés que présente la production; des méthodes qui sont employées aujourd'hui couramment, ont pu être longtemps regardées comme des imaginations de cerveaux mal équilibrés (1).

Diverses particularités du processus de détente psychologique se rencontrent dans le travail manuel. Je me bornerai à citer quelques lignes empruntées à un livre écrit par un ancien ouvrier mouleur, devenu ingénieur d'une compagnie de chemin de

----

(1) Les inventeurs ressemblent fort aux artistes que les hommes d'Académie regardent assez volontiers comme des toqués.
fer : « C'est dans ces jours de notre jeunesse que nous avons senti le plus profondément la joie intime du travail. La grande variété du métier [de mouleur] tient en éveil l'imagination et l'adresse manuelle, et d'autre part, la fatigue du corps, quand elle n'excède pas les forces et que le repos journalier la fait régulièrement disparaître (1), n'est pas sans douceur. Elle s'accompagne d'une volupté indéfinissable, comme si les muscles, auparavant tendus pour l'action, retrouvaient dans la fatigue un assouvissement désiré, une paix plus profonde, vraiment complète. La quiétude qui suit, est spéciale au travail manuel, car la dépense nerveuse et cérébrale étant faible, le sommeil survient reposeur et facile. Il n'en va pas de même du travail intellectuel (2). L'obsession de l'idée épuise en énervant. L'inventeur ne connaît

(1) Les physiologistes ont vainement cherché à déterminer les conditions de cette régénération des forces; en 1890 Naplas affirmait que, d'après les expériences de Pettenkofer et de Voit, un homme travaillant 9 heures et se reposant 15 dépasserait les limites de ses forces, parce qu'il aurait brûlé plus d'oxygène que la respiration ne lui en a fourni (Association française pour l'avancement des sciences, Congrès de Limoges, tome I, page 341); cette théorie n'est plus admise par personne.

(2) C'est pourquoi tant de gens éprouvent le besoin de se livrer à un travail manuel pour faire disparaître les préoccupations intellectuelles; la fatigue musculaire qui en résulte suffit pour amener la quiétude dont parle notre auteur. — On a souvent remarqué que le travailleur manuel chante, tandis que des musiques instrumentales raffinées l'assomment; le chant convient bien mieux que celles-ci au calme de l'esprit. — Enfin il semble qu'une légère fatigue musculaire soit favorable à l'accomplissement des fonctions sexuelles; on ne saurait en dire autant de la fatigue cérébrale.
guère le repos. La nuit dresse des rêves d'épures devant son cerveau mal endormi. Non, la fatigue due au pur travail de l'intelligence ne contient pas par essence la volupté calme propre à la fatigue musculaire» (1).

La connexité qui existe d'après Bergson entre l'intellectualité de l'esprit et la matérialité des choses, peut être regardée comme une traduction vague du principe de la physique maxwellienne (2), pourvu qu'on entende par matérialité l'apparition des formes géométriques que cherche à atteindre notre mécanique industrielle; dans cette nouvelle manière de raisonner, on ne songe plus à ce que savants et philosophes ont nommé matière depuis la Renaissance (3); on ne croit plus étudier des substances, mais des actions exercées par des volumes purement géométriques. Cette science contribue à rendre singulièrement évidente la séparation que Bergson propose d'établir entre le vivant et l'inerte (4), parce qu'un physiologiste ne consentira jamais à admettre qu'il soit sensé de dépouiller un animal de ses viscères pour l'identifier à une combinaison cinématique (5).

Nous devons encore appeler l'attention sur un complément que Bergson donne à sa théorie de la détente : « L'ordre qui règne [dans la réalité con-

---

(1) ROQUENANT, Patrons et ouvriers, pages 27-28.
(2) Cf. supra, chap. IV, I 2.
(3) Cf. supra, page 306.
(4) BERGSON, op. cit., page 216.
(5) Il est possible que ce soit une des raisons pour lesquelles Aristote était si hostile aux théories du Timée.
crête qui remplit l'étendue) et qui se manifeste par les lois de la nature, est un ordre qui doit naître de lui-même quand l'ordre inverse est supprimé : une détente du vouloir produirait précisément cette suppression. Enfin voici que le sens où marche cette réalité, nous suggère maintenant l'idée d'une chose qui se défait ; là est, sans doute, un des traits essentiels de la matérialité. Que conclure de là sinon que le processus par lequel cette chose se fait, est dirigé en sens contraire du processus physique et qu'il y est dès lors, par définition même, immatériel ? Notre vision du monde matériel est celle d'un poids qui tombe ; aucune image tirée de la matière proprement dite ne nous donnera l'idée du poids qui s'éleve » (1). Abandonnant la suite des doctrines métaphysiques que Bergson fonde sur cette remarque, nous allons chercher si le pragmatiste ne pourrait pas la rattacher à une philosophie de l'activité moderne, comme nous l'avons fait déjà.

Dans les âges où la production était fort peu développée, les hommes étaient assez disposés à se regarder comme des modestes collaborateurs de la terre, nourricière généreuse des êtres vivants ; leur travail avait pour but de l'amener à réserver pour quelques tribus de primates une notable partie des biens que sa fécondité répand au hasard en faveur de toutes les espèces animales (2) ; on aurait pu alors comparer l'industrie à une dérivation que des rivières d'un grand fleuve exécutent pour amener un

(1) BERGSON, op. cit., page 266.
(2) C'est pourquoi les formules magiques (telles que les indigilamenta des Latins) constituaient un élément essentiel du travail rural.
filet d'eau dans la fontaine de leur village. La constitution d'une nature artificielle qui apparaît durant l'ère enflévrée du capitalisme, supposse que les hommes sont devenus capables d'imposer aux mouvements des choses des directions opposées à celles qui auraient existé sans leur intervention. Pour obtenir des forces hydrauliques, nous empêchons l'eau de descendre le long des vallées où elle coulait depuis des siècles; grâce à nos chaudières à vapeur nous obligeons les gaz à prendre de la tension, alors que leur essence est de se diffuser indéfiniment; dans notre exploitation des mines, dans notre métallurgie, dans nos innombrables appareils de chimie thermique ou électrique, nous détruisons les combinaisons de la minéralogie cosmique.

La nature ne se laisse pas ainsi réduire au rôle de servante de l'humanité sans protestation. Les résistances passives nous avertissent que nous ne pourrons jamais soumettre complètement les phénomènes à des lois mathématiques, c'est-à-dire en définitive à notre intelligence; il nous faut détruire une masse énorme de forces accumulées pour arriver à créer les nouvelles forces que nous organisons à notre profit (1); la nature ne cesse de travailler, avec une lenteur sournoise, à la ruine de toutes nos œuvres. Nous achetons le pouvoir de commander dans la nature artificielle par un labeur incessant;

que nous nous arrêtons un seul instant et tout tend à rentrer dans l'ordre ancien; on peut dire que la

(1) Cela est surtout frappant dans les appareils thermiques qui ne rendent qu'une fraction bien minime de l'énergie qui était accumulée dans le charbon.
matière impose ses lois dès que l'esprit se retire (1).
La véritable doctrine est celle qui oppose la nature naturelle à la nature artificielle.

V

Les historiens de l'art combinent d'éloges les œuvres auxquelles ils attribuent des caractères de vie et ils accablent de leur mépris celles qui devraient être classées d'après eux comme produits d'une industrie académique; il est impossible de définir dans un discours scolaistique la valeur de ces expressions; mais les écrivains compétents d'une époque s'entendent assez bien sur leur emploi, parce qu'ils sont accoutumés de les appliquer, à peu près de la même manière, à certains types remarquables. C'est probablement à l'imitation de cette esthétique bien connue de tous les lettrés, que Bergson a eu l'idée de diviser les systèmes du monde sensible en deux catégories d'inégale dignité; il y aurait un ordre « du vital ou du voulu [s'opposant à] celui de l'incert et de l'automatique » (2); le premier

---

(1) Cette considération a une portée sociale considérable: plus la production devient scientifique, mieux nous comprenons que la nature destinée est de peine et de travail; ainsi s'évanouissent les rêves de bonheur paradisiaque que les anciens socialistes avaient prêts pour des anticipations légendaires; tout permet de supposer que le travail ira toujours en s'intensifiant. Nous pouvons encore observer que ce pessimisme tend à renforcer le sentiment de la réalité, parce que nous ne prendrons jamais pour des illusions les sensations engendrées par le travail fortement tendu.

(2) Bergson, *Évolution créatrice*, page 244.
correspond à la marche de l'esprit « dans sa direction naturelle [qui comporte] le progrès sous forme de tension, la création continue, l'activité libre », tandis que le second correspond à la descente vers le déterminisme géométrique (1). Cette distinction bergsonienne est toute spéculative, en sorte qu'on ne peut la contrôler au moyen des épreuves historiques dont tire parti le pragmatiste pour éclairer les théories qu'il accepte.

Sur cette distinction des deux ordres, il fonde une théorie qui est bien peu satisfaisante. Les traditions des artistes et des juristes, acceptées en principe par le plus grand nombre des philosophes, conçoivent l'ordre d'une façon qu'il ne veut point accepter. « Si l'ordre ne nous apparaissait pas une conquête sur quelque chose (qui serait l'absence d'ordre), ni le réalisme antique n'aurait parlé d'une matière à laquelle s'ajouterait l'Idée, ni l'idéalisme moderne n'aurait posé une diversité sensible que l'entendement organiserait en nature » (2). Suivant Bergson, l'ordre ne s'opposerait pas au désordre; le désordre n'aurait pas d'existence réelle; on emploierait ce terme pour objectiver « la déception d'un esprit qui trouve devant lui un ordre différent de celui dont il a besoin, ordre dont il n'a que faire

(1) Bergson, op. cit., page 243.
(2) Bergson, op. cit., pages 252-253. — Je dirais plutôt que l'antiquité aurait raisonné à la manière de sculpteurs et d'architectes qui attribuent une âme à des matériaux pourvu que ceux-ci aient reçu une forme artistique; la deuxième philosophie se rattacherait aux pratiques des juristes, qui, en rendant des sentences, croient travailler à imposer un ordre rationnel aux impulsions d'appétits individuels capables d'entraver le progrès matériel des pays.
pour le moment et qui, en un sens n'existe pas pour lui » (1). Pour illustrer cette interprétation, Bergson examine pourquoi nous jugeons en désordre une chambre dans laquelle nous entrons : « La position de chaque objet, dit-il, s'explique par les mouvements automatiques de la personne qui couche dans la chambre, ou par les causes efficients, quelles qu'elles soient, qui ont mis chaque meuble, chaque vêtement à la place où ils sont (2) : l'ordre au second sens du mot est parfait. Mais c'est l'ordre du premier genre que j'attends, l'ordre que met consciemment dans sa vie une personne rangée, l'ordre voulu et non l'ordre automatique. J'appelle alors désordre l'absence de cet ordre » (3).

Voilà une doctrine contre laquelle s'élève toute l'histoire de l'art (4); loin de dire que le mot désordre n'existe que pour la commodité du langage, les artistes affirment que le désordre est l'état naturel de l'humanité ; l'ordre ne s'introduit que très difficilement à la suite d'une longue civilisation; il est toujours menacé par l'arbitraire et par l'académisme (5). Le pragmatiste ne se fiera donc pas aux analyses subtiles d'une psychologie qui raisonne sur des exemples de notre vie vulgaire; c'est au développement de l'esthétique qu'il empruntera ses rai-

(1) BERGSON, op. cit., page 242.
(2) Voilà des considérations singulièrement audacieuses.
(3) BERGSON, op. cit., page 253.
(4) L'histoire de l'art sera seule utilisée ici, parce qu'elle ne se prête pas aussi facilement que celle du droit aux sophismes.
(5) Qui est une sorte d'arbitraire.
sons (1). Nous opposerons le vivant et l'académique, au lieu du vital et de l'automatique. Tandis que les explications de Bergson demeurent stériles, les recherches faites suivant des principes pragmatistes, nous fournissent des résultats fort instructifs.

La danse passe généralement pour avoir été le premier art que les hommes aient cultivé, qui est encore aujourd'hui le seul auquel de nombreuses populations s'appliquent avec soin (2) et qui même dans nos sociétés, d'une civilisation si complexe, occupe une place beaucoup plus importante que ne le disent les moralistes. Nulle part mieux que dans les écoles chorégraphiques on ne trouve l'occasion de vérifier l'exactitude de la maxime que Gustave Le Bon a choisie pour épigraphie à sa *Psychologie de l'éducation* : « L'éducation est l'art de faire passer le conscient dans l'inconscient. » Chaque attitude de la danse est, en effet, décomposée par le maître en éléments qui sont définis, démontrés et appris les uns après les autres, en sorte qu'une discipline intellectualliste se trouve à l'origine de cet enseignement ; à force d'être répétés, les mouvements finissent par être exécutés avec autant de sûreté que des réflexes ; de là résulte une rétrogradation de l'activité consciente, favorisée au plus haut degré par les oscilla-

(1) Je suis surpris que Bergson n'ait pas songé à contrôler sa théorie par l'esthétique, après avoir reconnu que l'idée de désordre est accompagnée d'une sensation désagréable (op. cit., page 242). L'idée d'ordre est sans doute accompagnée d'une sensation agréable.

tions rythmées (1), grâce à laquelle l'ensemble d'une scène se dessine d'une façon aussi automatique que s'il s'agissait d'une manifestation de l'instinct. Tout ce qui dans la danse dénonce l'étude, la réflexion, le choix, est blâmé comme conventionnel, roide ou propre aux novices ; l'idéal serait d'atteindre la grâce que déploient les félin dans leurs jeux (2); l'ordre esthétique se manifeste donc ici par une sorte d'enrichissement du fond vital aux dépens de l'intellectualité, d'où résulte une exaltation des virtualités organiques (3).

Cette loi s'applique d'autant mieux à la sculpture que nous sommes demeurés, en cette matière, les élèves d'une civilisation qui aurait été pleine d'enthousiasme pour les œuvres doriennes (4). Les Doriens, dont le rôle historique semble avoir été de rajeunir le génie grec (5), avaient un système d'éducation fondé sur une union intime de la musique, de la danse et de la gymnastique (6), qui convenait

(1) Les voyageurs ont remarqué que les sauvages exécutaient des travaux agricoles comme de véritables ballets (Jules Combaix, *La musique, ses lois, son évolution*, page 144) ; ils arrivent ainsi à ne pas penser à leurs préoccupations habituelles de paresse. Si les soldats tirent si grand profit de la marche au pas, c'est que les oscillations rythmées les empêchent de penser aux fatigues de l'étape.

(2) Les éleveurs de chats ne se lassent pas d'admirer les leçons que les chattes donnent à leurs petits.

(3) Ce fait nous explique pourquoi la danse est capable de produire d'irrésistibles entraînements érotiques et de réveiller la tonalité sexuelle affaiblie.


parfaitement à la préparation militaire en un temps où la tactique était élémentaire; les artistes, après de longs efforts, parvinrent à reproduire dans le marbre les types les mieux sélectionnés de la race, auxquels allaient les acclamations populaires, les éloges des poètes et l'admiration des philosophes (1); rien qu'en comparant les statues grecques de la grande époque avec celles de l'Egypte, de l'Assyrie ou du Moyen Age, on s'aperçoit que les premières ont été faites à l'image de gens qui savaient à fond le rôle qu'ils devaient jouer dans des exercices civiques.

Des modernes se sont étonnés de ce que les héros grecs paraissent tellement étrangers aux préoccupations intellectuelles que nous supposons devoir être habituelles aux hommes supérieurs (2); on dirait que les sculpteurs de la meilleure époque aient seulement vu dans les personnages jugés dignes d'être connus de la postérité, quelque chose comme des animaux de grande race (3); la nudité de leurs

(2) « La tête n'est point significative, dit Taine; elle ne contient pas, comme les nôtres, un monde d'idées nuancées, de passions agitées, de sentiments enchevêtrés; le visage n'est point creusé, affiné, tourmenté; il n'a pas beaucoup de traits, il n'a presque pas d'expression; il est presque toujours immobile... D'ordinaire [le personnage] ne fait rien; il est au repos, détendu, sans fatigue » (loc. cit., pages 191-192).
(3) Après avoir rappelé des vers dans lesquels Aristophane célèbre l'ancienne éducation (Nuites, vers 1602-1608), Taine dit : « Ce sont les plaisirs et les perfections d'un cheval de race, et Platon, quelque part, compare les jeunes gens à de beaux coursiers consacrés aux dieux et qu'on laisse errer à leur fantaisie dans les paturages, pour
statues n’offrait rien d’inquiétant pour la pudeur, parce que les modèles qui avaient posé devant eux, n’avaient pensé à rien autre chose qu’aux concours des gymnases (1). Lorsque la culture doriennene fut plus qu’un souvenir, quelques artistes s’effor- cèrent de se créer une âme archaïque, afin de pouvoir imiter d’une façon convenable les œuvres des vieux maîtres; le plus grand nombre se sont contentés de s’inspirer de compositions théâtrales, remplaçant ainsi les nobles citoyens des Cités classiques par des histrions; d’autres, désireux de flatter les goûts érotiques de riches amateurs, fabriquèrent de charmantes figures voluptueuses (2), dans lesquelles se manifeste cependar l’existence d’un ordre imposé aux plus énergiques instincts. Les tentatives faites

voir si, d’instinct, ils trouveront la sagesse et la vertu. De tels hommes... goûtent la beauté [des chefs-d’œuvre de la sculpture] comme un gentleman chasseur d’Angleterre apprécie la race, la structure et l’excellence des chiens et des chevaux qu’il élève» (loc. cit., pages 188-190; Cf. page 185, page 193).

(1) «L’idée qui occupe [le personnage reproduit par l’artiste] est... pour nous si absente qu’aujourd’hui encore, après dix hypothèses, on ne peut dire précisément ce que faisait la Vénus de Milo. Il vit, cela lui suffit et suffit au spectateur antique» (Taine, loc. cit., page 193). Taine ne paraît pas avoir souffert de ce que la nudité antique est si peu immodeste; on ne saurait en dire autant des nudités modernes.

(2) Souvent des sculpteurs ont cru que des sujets lubriques étaient favorables à leur art, parce qu’ils comportent une extraordinaire manifestation de l’instinct; mais de tels sujets sont antii-artistiques parce qu’ils expriment le plus grand désordre de l’âme et parfois même un désordre cherché par l’intelligence, qui est bien le désordre le moins esthétique qu’on puisse concevoir.
durant les temps modernes pour constituer une sculpture d'idées ont abouti à des échecs; leur vanité est particulièrement saisissante dans les œuvres catholiques contemporaines, qui sont presque toutes pitoyables; ainsi la sculpture est toujours tenue de rechercher l'expression des forces vitales qui se développent en dehors du caprice et de l'intellectualité.

L'esthétique des temples est bien plus difficile à comprendre que celle de la sculpture grecque; Taine dit que leurs constructeurs avaient trouvé le lien qui existe entre toutes les formes d'un édifice comme entre tous les organes d'un corps vivant, qu'ils s'étaient « dégagés des entraves de la symétrie mécanique », qu'ils avaient « entrecroisé, varié, infléchi leurs plans et leurs angles de manière à communiquer à la géométrie architecturale la grâce, la diversité, l'imprévu, la souplesse fuyante de la vie » (1); mais ce mot « vie » aurait grand besoin d'être expliqué pragmatiquement, parce qu'il se prête facilement aux pires divagations spéculatives.

Je crois qu'on a eu tort de ne pas attacher assez d'importance au texte dans lequel Vitruve compare les colonnes doriques à des hommes et les colonnes ioniques à des femmes (2); on a pensé souvent que l'auteur latin nous avait transmis une subtilité de

(1) Taine, loc. cit., pages 152-153.
(2) Vitruve, livre IV, chap. 1. — Vitruve croit que les cannelures qui représentent les plis de la robe, ont été d'abord réservées aux colonnes ioniques; cela ne paraît pas conforme aux données de l'archéologie; mais il est possible que Vitruve ait mal paraphrasé l'auteur grec qu'il consultait. Les cannelures doriques sont en arc de cercle
théoricien alexandrin (1); à mon avis, il nous a donné, au contraire, une indication précieuse sur la formation de l’esthétique architecturale. Les ordonnances grecques ont, très probablement, emprunté leurs principes les plus caractéristiques à des dispositions analogues à celles du trésor de Calidens à Delphes : une maison précédée d’un abri dont la toiture est portée par des cariatides représentant, sans doute, des génies capables d’éloigner les mauvais esprits de l’air qui ont tant préoccupé les anciennes civilisations (2). Plus tard on aura voulu combiner cette organisation de défense ma-

très aplati et à arêtes vives; les cannelures ioniques sont profilées en demi-ovale, souvent en demi-cercle et séparées l’une et l’autre par un intervalle lisse (Auguste Choisy, Histoire de l’architecture, tome I, page 314, page 352). La première forme peut avoir symbolisé les arêtes d’un lai-
nage tombant librement et la seconde rappelé les tuyau-
tages d’une étoffe de lin. — Il était naturel que le Dorien marchât sur le sol et que l’ionisme se montrait debout sur des coussins; c’est pourquoi la colonne dorique n’avait point de base et la colonne ionique une base généralement riche. — La robe de la femme est transparent et en effet le fût de la colonne ionique s’étirait à son extrémité infé-
rieure (pages 346-347).

(1) Auguste Choisy, loc. cit., page 336.
(2) Tout le monde connaît les taureaux allés à tête humaine qui gardaient les portes du palais assyrien et les couuples de taureaux accroupis qui couronnaient les co-
lonnes persanes, très certainement, à titre d’animaux pro-
tecteurs. Il est très possible qu’au temple de Jerusalem
les deux colonnes de bronze, auxquelles on avait donné
les noms de lakin et de Beoz, fussent aussi des talismans.
Le Moyen Age a multiplié les statues des saints pour dé-
fendre ses cathédrales; j’ai indiqué plus haut que les roses
et les crochets gothiques sont peut-être des souvenirs
d’armes magiques (page 141).
gique avec l'emploi des piliers d'une manière si ingénieuse que les colonnes pussent être regardées comme représentant les gardes du dieu. Les monuments élevés par les Romains et ceux que les modernes ont construits à l'imitation des ruines romaines, n'évoquent aucune des idées avec les- quelles les Grecs étaient familiers; aussi ne pos- sèdent-ils pas les caractères de vie que les contemporains de Phidias reconnaissaient dans les temples (1).

Ces considérations permettent d'expliquer bien des particularités de l'architecture ancienne qui sans leur concours demeureraient mystérieuses. Il faut évidemment se rappeler ce symbolisme pour comprendre la raison du système modulaire qui fait dépendre l'entièr e construction du diamètre des colonnes (2). Après le ve siècle, les Grecs cessèrent de régler les dimensions sur l'échelle humaine: les marches des grands temples eussent été infranchis- sables si l'on n'avait ménagé dans leur majestueux appareil des degrés plus modestes; les portes prirent

1 C'est ce qui justifie le jugement que Renan porte sur ces monuments, jugement qui paraîtra incontestable à toute personne ayant visité la Madeleine. « Un temple ancien est incontestablement d'une beauté plus pure qu'une église gothique, et pourtant nous passons des heures dans celle-ci sans fatigue, et nous ne pouvons sans ennui rester cinq minutes dans celui-là! » (Études d'histoire religieuse, page 416).

2 Tout est à l'échelle d'êtres imaginaires auxquels on veut donner l'aspect bien proportionné qui s'observe dans les corps vivants, mais où subsiste la marque de la fan- taisie de l'inventeur; rien n'étant donc à une échelle de la vie commune, rien ne donne l'idée de la grandeur absolue.
des grandeurs exorbitantes (1); tout, en effet, devait être en rapport avec la taille des géants transformés en colonnes ; si des sculptures assez mal visibles furent cependant exécutées avec une extrême finesse (2), c'est qu'elles étaient destinées à être contemplées par les êtres surnaturels qui entouraient le lieu sacré. Les portiques, qui à l'origine avaient servi à fournir aux citoyens un abri contre le soleil, finirent par être étrangers aux usages profanes (3).

Le principe symbolique des architectes grecs les empêcha d'employer, comme le firent les Romains et comme nous le faisons journellement, des pilastres dont la composition fut copiée sur celle des colonnes (4).

La loi singulière qui limitait à douze le nombre des colonnes d’une façade (5), s’explique aisément quand on voit dans celles-ci des gardes du temple : les chœurs de la comédie (plus nombreux que ceux de la tragédie) se présentent soit avec six choreutes, soit avec quatre de front ; le lochos comprenant quatre-vingt-seize hommes, pouvait donner huit ou douze files ; on connaît des temples doriques tétrastyles, hexastyles, octostyles et dodécastyles (6), mais

(2) Auguste Choisy, loc. cit., page 297.
(3) Auguste Choisy, loc. cit., pages 428-429.
(5) Cf. supra, pages 136-137.
aucun n'est décastyle, le nombre dix ne se rencontrent ni dans les arrangements de l'orchestrique ni dans ceux de l'art militaire (1).

Les ingénieuses dispositions qui, d'après Vitruve, interprète des théoriciens alexandrins, auraient été inventées dans le but de compenser des illusions visuelles (2), me semblent avoir été adoptées à l'origine dans des intentions bien différentes de celles qu'il suppose. Les colonnes ne sont pas rigoureuse-

(1) A l'époque macédonienne on a employé en Asie le type décastyle pour le temple ionique; on ne semble pas avoir été jusqu'au type dodécastyle; il est évident que des considérations d'orchestrique et d'art militaire devaient avoir bien moins d'importance pour les constructeurs de ces monuments qu'elles n'en avaient eu pour les gens qui au v° siècle admiraient les traditions doriennes. Il me paraît certain que les Grecs ont eu des raisons graves pour fixer le nombre des cannelures des colonnes entre 16 et 24, alors que les colonnes asiatiques ont beaucoup plus de cannelures (jusqu'à 32 en Perse, 40 dans un débris éphésien du milieu du v° siècle); je suppose que cette transformation est en rapport avec la réduction du nombre des personnages formant le chœur cyclique, chargé de chanter le dithyrambe; il a été à l'origine 50 exécutants, tandis qu'à Delphes il en a à 15, 12 et même parfois 5 (Dictionnaire des antiquités de Daremberg et Saglio, tome 1, page 1191).

(2) Auguste Choisy estime que l'explication rapportée par Vitruve n'est pas décisive parce que les déformations dépassent ce qu'exigerait la compensation des illusions visuelles (loc. cit., page 408). Les Alexandrins, suivis par Vitruve, conséquentaient de donner aux frontons une légère inclinaison en avant; notre auteur ne sait pas si cette règle a été suivie par les architectes grecs (page 466). Vitruve n'a pas expliqué par l'optique la convenance du galbe des colonnes (page 465); si de tels motifs avaient conduit à galber les colonnes, on a comprendrait guère pourquoi le galbe est moindre dans l'ordre ionique que dans l'ordre dorique.
ment verticales, afin d’imiter les attitudes des cariatides qui s’appuieraient, comme des soldats, sur la jambe la plus rapprochée du milieu de la ligne (1), les supports extrêmes ont des diamètres renforcés, parce qu’ils figurent des guerriers d’une force exceptionnelle ; si l’architrave est légèrement convexe vers le haut, c’est très probablement parce que les artistes ont voulu donner l’impression que les hommes du centre la souleveront de manière à soulager leurs camarades des ailes, qui ont besoin d’être à leur aise pour combattre dans des postes périlleux. Lorsque de nombreux monuments célèbres eurent été élevés en tenant compte de ces règles, des philosophes habitués à raisonner sur les curiosités de la nature, purent remarquer des propriétés optiques qu’il eût été bien difficile de découvrir avant une telle expérience.

Ainsi beaucoup de détails de leur architecture devaient faire vivement sentir aux Grecs du v e siècle que l’esthétique de leurs temples ne dépendait pas seulement des conditions matérielles de la construction, mais encore de conditions sociales ; comme la technique de salles sans voûte est extrêmement simple, les esprits subtils qui abondaient parmi eux, s’intéressèrent surtout à ce qu’on peut nommer la psychologie de cette architecture ; les anciens avaient donc des raisons excellentes pour regarder leur architecture comme aussi vivante que leur sculpture monumentale.

(1) Telle est l’attitude des cariatides de l’Érechthéion, les deux statues de droite s’appuient sur la jambe gauche et les deux statues de gauche sur la jambe droite.
Les explications que j'ai proposées ci-dessus s'adressent uniquement aux gens qui aiment à spéculer sur le passé; si l'un de nos contemporains parvenait, par impossible, à se faire une intelligence assez semblable à celle des contemporains de Phidias pour composer des édifices comme ceux-ci les composaient, ses œuvres seraient des énigmes que pourraient seuls déchiffrer quelques archéologues; le pragmatiste aurait à la rigueur le droit de condamner les auteurs qui parlent aujourd'hui de la vie des monuments grecs, puisque nous ne nous servons plus des principes qui ont autrefois rendu légitime l'emploi de ce terme. Cependant les historiens tiennent à cette formule, parce qu'elle leur permet de marquer, sous une forme particulièrement propre à frapper l'esprit, l'opposition que leurs recherches leur ont fait reconnaitre entre le génie des Grecs du V° siècle et les routines qui rendent si insipides les travaux édilitaires modernes (1); le vivant et l'académique occupant les deux pôles sur l'ensemble des jugements esthétiques, on ne saurait mieux exprimer l'admiration qu'on éprouve pour un chef-d'œuvre tel que le Parthénon, qu'en le dotant de vie par une figure de rhétorique (2); une telle manière de parler

(1) Renan a très justement observé qu'à Paris le passant ne s'intéresse pas aux édifices; ceux-ci ne seraient, le plus souvent, construits que «pour encourager les maçons» (Nouvelles études d'histoire religieuse, page 400).

(2) Il faut noter qu'en raison de l'état dans lequel nous sommes parvenus les monuments grecs, nous sommes assez portés à exagérer l'expression de notre admiration; constatant avec une émotion douloureuse, que leurs ruines témoignent de la malaisance, de l'incurie et du mauvais goût de nombreuses générations, nous laissons aller notre
n'a de sens que si l'on a l'intention, en l'employant, de déprécier un enseignement qui a longtemps empoisonné les écoles des Beaux-Arts (1).

Le genre de vie que les romantiques ont prétendu découvrir dans les monuments gothiques, est bien différent de celui que les Grecs avaient discerné dans leurs temples. Au commencement du xixe siècle, des écrivains qui possédaient une grande autorité sur le public lettré, affirmaient que les cathédrales furent élevées pour imiter les forêts de la Germanie ; cette thèse, suggérée peut-être par la vue des voûtes construites au xv siècle en Angleterre (2), et des sculptures dont les gothiques primitifs cherchaient les modèles dans les bois ; ces gigantesques maçonneries auraient été en entier des manifestations de la vie végétative (3). Des hommes qui se croyaient

imagination à la remorque d'une littérature de regrets ; le Parthénon nous apparaîtrait moins merveilleux s'il avait été conservé intact de manière à pouvoir servir de musée.

(1) Les admirateurs des arts postérieurs à la Renaissance ont eu beaucoup de peine à reconnaître la beauté de l'art grec du v siècle. Viollet-le-Duc s'est amusé à composer un plaidoyer qu'aurait pu prononcer l'architecte de l'Êrechthéion s'il y avait eu de son temps des critiques d'art ayant l'esprit classique (Entretiens sur l'Architecture, tome I, pages 57-58).


(3) L'explication forestière du gothique a eu une importance historique considérable en créant une présomption de vie en faveur des édifices du Moyen Age, à une époque où les administrations publiques élevaient tant de monuments d'une si déplorable platitude classique, auxquels personne n'aurait pu s'aviser d'attribuer la moindre vie. Je crois que cette fantaisie romantique a laissé au fond de nos
appelés à défendre les *saines traditions*, soutiennent, contre les protagonistes d'une renaissance des arts médiévaux, qu'une architecture ainsi incorporée dans un ordre vital devait être le triomphe du désordre ; on pourrait être tenté d'expliquer leur polémique en suivant les idées de Bergson, c'est-à-dire en disant qu'ils nommaient désordre un ordre contraire à leurs préjugés académiques ; mais tous les archéologues savent aujourd'hui que ces querelles étaient absurdes, puisque l'explication romantique des cathédrales n'est qu'une fantaisie.

Personne ne doute maintenant que l'architecture gothique ne comportât autant de science de la ma-

consciences beaucoup plus de survivances qu'on ne le sup-
pose d'ordinaire. Par exemple, peu de personnes n'éprou-
vent pas une certaine émotion en présence d'édifices dont les parois ont été vertes par les hivers (Cf. Flaubert,
*Notes de voyage*, tome I, page 294) ; cela tient de ce que les édifices prennent ainsi un aspect végétal ; notre sentiment est beaucoup plus surexcité quand l'église, en partie rui-
née, est envahie par les arbustes qui semblent se marier, poétique avec les débris de l'architecture.

L'obsession avec laquelle tant d'auteurs continuent à soutenir que le Moyen Âge attachait une extrême valeur symbolique aux lignes verticales, s'explique facilement quand on se reporte à la théorie de la forêt mystique. — La composition de l'église Saint-Eustache de Paris est évi-
demment absurde ; portiques d'une extrême hauteur portant un étage fenestré d'importance médiocre, par l'intermé-
diaire d'un entresol (triforium) dont la présence est un défi au bon sens ; mais ce qui dépasse au plus grand nom-
bre des visiteurs, c'est l'emploi de gigantesques piédroits que les aimés vulgaires des cathédrales voudraient voir remplacer par des colonnes, représentant des arbres dont les rameaux formeraient l'ossature des voûtes. — J'ai indi-
qué à la page 139 une raison qui me semble péremptoire contre l'hypothèse végétative.
tière brute que n'importe quelle autre architecture illustre; mais les raisons de sa composition ne sont connues que d'une infime minorité qui l'étudie à un point de vue purement spéculatif, toute velléité de faire reparaître cet art étant universellement abandonnée; quand les admirateurs désintéressés du gothique disent qu'il possède d'étonnantes qualités de vie, ils veulent seulement faire entendre que sa valeur n'est pas d'ordinaire bien comprise par les architectes modernes dont l'esprit est trop accaparé par les préoccupations géométriques d'une industrie où se manifeste fort peu de pensée artistique.

Quel que soit le terrain sur lequel on se placera, on ne trouve jamais que les considérations présentées par Bergson sur le désordre et les deux ordres jettent la moindre lumière sur l'esthétique; ce sont des spéculations vaines puisqu'elles ne nous aident pas à mieux voir les choses; elles n'offrent guère d'autre intérêt que celui de faire sentir combien serait utile aux philosophes contemporains une bonne connaissance de l'art.

VI

Dans leurs polémiques contre les protestants les apologistes du catholicisme posent, comme un principe incontesté de critique, que la multiplicité des Églises réformées est un signe infaisible de l'erreur des hérétiques; appliquant ce préjugé théologique aux hypothèses transformistes, beaucoup de lettrés croient que l'idée d'évolution est fausse parce qu'il n'existe point de doctrine de l'évolution acceptée
par tous les bons naturalistes ; nous disons, au con-
traire, que les théories de la variation des espèces
n'ayant point pour objet de fournir directement à
la science des vérités, mais devant servir à exciter
l'esprit de recherche, leur multiplicité peut être
avantageuse.

Dans aucun livre, aussi bien que celui de Bergson,
il n'est possible de saisir les fondements métaphy-
siques des systèmes proposés par nos contempo-
rains ; ceux-ci sont essentiellement des vues sur les
mystères de la vie ; or parler de mystères, c'est af-
firmer que certaines choses sont très nécessaires à
reconnaître, tout en échappant aux étreintes de no-
tre intelligence. L'Évolution créatrice serait, ai-je
écrit il y a quelques années, « un manifeste signi-
fiant aux modernes que la principale occupation des
philosophes doit être de réfléchir sur les mystères
de la vie » (1). C'est parce que la notion du mystère
domine toute la pensée de Bergson que celui-ci s'est
permis si souvent de présenter des opinions qui ne
semblent devoir exercer aucune influence sur les
travaux des naturalistes (2).

Par exemple, comparant les végétaux avec les ani-
maux, il écrit qu'il est fort « douteux qu'on découvre
jamais à la plante des éléments nerveux, si élé-
mentaires qu'on les suppose. Ce qui correspond,
chez elle, à la volonté directrice de l'animal, c'est,
croyons-nous, la direction où elle infléchit l'énergie

---

(1) Revue de métaphysique et de morale, janvier 1911,
page 99.
(2) De telles vues sont exceptionnelles dans les livres du
plus grand nombre des évoluionnistes qui semblent igno-
er qu'ils nagent au milieu du mystère.
de la radiation solaire quand elle s'en sert pour rompre les attaches du carbone avec l'oxygène dans l'acide carbonique. Ce qui correspond chez elle à la sensibilité de l'animal, c'est l'impressionnabilité toute spéciale de sa chlorophylle à la lumière. Or, le système nerveux étant, avant tout, un mécanisme qui sert d'intermédiaire entre des sensations et des volitions, le véritable système nerveux de la plante paraît être le mécanisme ou plutôt le chimisme sui generis qui sert d'intermédiaire entre l'impressionnabilité de sa chlorophylle à la lumière et la production de l'amidon. Ce qui revient à dire que la plante ne doit pas avoir d'éléments nerveux et que le même élant qui a porté l'animal à se donner des nerfs et des centres nerveux, a dû aboutir dans les plantes à la fonction chlorophylienne » (1).

On pourrait citer bien d'autres hypothèses aussi hasardées que celle-ci ; dans les pages qui précèdent se rencontrent plus d'une vue que l'imagination d'un homme aussi informé que l'est Bergson ne se serait pas permise s'il n'avait eu un profond sentiment du mystère de la vie ; cependant il faut convenir que parfois notre auteur donne à entendre que la philosophie devrait aboutir à une connaissance différant de la science classique surtout par un certain degré de relâchement. « Une philosophie, dit-il, est généralement l'œuvre d'un philosophe, une vision unique et globale du tout. Elle est à prendre ou à laisser. Plus modeste, seule capable de se compléter, de se perfectionner, est la philosophie que nous réclamons. L'intelligence humaine, telle que nous nous la représentons, n'est point du tout celle que nous montrait

(1) BERGSON, *Évolution créatrice*, page 124.
Platon dans l’allégorie de la caverne. Elle n’a pas plus pour fonction de regarder passer des ombres vaines que de contempler, en se retournant derrière elle, l’astre éblouissant... Agir et savoir agir, entrer en contact avec la réalité et même la vivre, mais dans la mesure seulement où elle intéresse l’œuvre... voilà la fonction de l’intelligence humaine. Pourtant un fluide bienfaisant nous baigne où nous puissions la force même de travailler et de vivre... Nous sentons que notre être, ou du moins l’intelligence qui le guide, s’est formé [dans cet océan de vie] par une espèce de solidification locale. La philosophie ne peut être qu’un effort pour se fondre à nouveau dans le tout. L’intelligence, en se résorbant dans son principe, revivra à rebours, sa propre genèse. Mais l’entreprise ne pourra s’achever d’un seul coup; elle sera nécessairement collective et progressive (1). »

Une telle philosophie se formerait par un processus tout semblable à celui de la formation de la science; des multitudes de chercheurs, s’entraînant les uns les autres, collaboreraient à cette œuvre; mais on peut constater aussi que Bergson aspire quelquefois à sortir des limites de ce qui est trop scientifiqument délimité pour entrer dans des régions mystérieuses.

Pour bien interpréter ce texte, il me paraît nécessaire de se reporter à deux observations que j’ai présentées dans la Revue de métaphysique et de morale déjà citée : « On doit prendre comme règle que, pour apprécier la valeur historique d’un livre écrit par un penseur d’une grande puissance inventive, il est prudent de donner aux textes partiels le

(1) Bergson, op. cit., pages 208-209.
seus qui attribue à l'ensemble le plus haut caractère d'originalité » (1) et : « Si grand que puisse être un philosophe, il ne saurait, même quand il écrit un livre dont l'influence s'étendra loin dans l'avenir, se détacher totalement de certaines manières de présenter les choses qui sont reçues de son temps et ses lecteurs ont beaucoup de peine à ne pas interpréter les textes douteux dans un sens conforme à leurs préjugés » (2).

C'est en conséquant comme non avenu tout ce qui a l'aspect des survivances universitaires que je posais la conclusion que j'ai appelée au début de ce paragraphe. Une philosophie qui s'attache aux mystères de la vie, a évidemment des grandes affinités avec l'art et la religion; le sculpteur ne peut produire de chef-d'œuvre s'il ne donne l'impression qu'un courant mystérieux de vie circule dans la pierre; les religions apprennent à leurs fidèles que dans les circonstances critiques de leur existence ils peuvent obtenir la collaboration du monde surnaturel, collaboration qu'il suppose l'existence de profonds mystères de la vie mystique. Nous sommes ainsi conduits à reconnaître la trilogie hégélienne de l'esprit libre. Je n'examinerai pas de quelle manière Hegel l'avait introduite dans son système; je la considère, en effet, ici comme fournie par la méthodologie du

(1) Article cité, page 67.
(2) Article cité, page 98. — C'est ainsi que diverses personnes ont cru que Bergson (avant la publication de l'Évolution créatrice) tendait à créer un nouveau positivisme. Il y a dans l'Évolution créatrice beaucoup de passages qui, rappelant trop les thèses de Schopenhauer, ont favorisé les accusations de panthéisme contre lesquelles l'auteur se défend énergiquement.
matérialisme historique; en 1859, dans la préface écrite pour sa *Critique de l'économie politique*, Marx avait ainsi décrit la superstructure idéologique des sociétés : le droit, l'organisation de l'État, la religion, l'art et la philosophie.

De la considération de cette trilogie, on passe, par une induction très légitime, à cette proposition: Aucune grande philosophie ne peut s'établir sans être appuyée sur l'art et sur la religion. Bergson a dû une bonne partie de sa réputation à des catholiques qui ont cru trouver dans son enseignement des moyens efficaces de combattre le matérialisme contemporain. Toute l'évolution des êtres vivants est sous la domination de l'activité divine (1); on peut soutenir que la possibilité du miracle, assimilé à une création artistique est, au moins implicitement, contenue dans la doctrine de l'Evolution créatrice; il est évident que l'auteur désirerait fort trouver des raisons lui permettant d'affirmer fermement l'immortalité de l'âme.

Je ne pense pas que l'on ait jusqu'ici signalé les influences que l'art pourrait avoir eues sur la pensée de Bergson. Cette attitude de la critique tient sans doute beaucoup à ce que, suivant le plus grand nombre de nos auteurs actuels, les arts plastiques (qui sont les arts majeurs) n'exercent plus sur notre civilisation le pouvoir directeur qu'ils ont possédé

(1) Que Bergson nomme une *supraconscience* (op. cit., page 283). Cette expression n'est peut-être pas très heureuse parce qu'elle favorise l'idée que Dieu serait l'âme du monde, idée qui est évidemment très suspecte de panthéisme.
dans la Grèce; Renan a même soutenu que la préoccupation des intérêts matériels, la recherche acharnée du confort, l’amour forcené du luxe devaient faire tomber l’Europe au rang de la Chine (1); mais il ne faut pas oublier qu’il y a des arts mineurs, à la tête desquels se place la musique, dont raffolent nos contemporains. Ce sont surtout les influences musicales qui me semblent devoir être cherchées dans l’évolution créatrice.

Le sculpteur qui attaque la pierre à grands coups de maillet, sait fort bien que son travail sépare rigoureusement la statue qu’il façonne de tout le reste du monde; les instruments que manie le musicien ne peuvent lui fournir aucune suggestion qui ressemble à celle-ci; dans l’argumentation que Bergson dirige, avec une ardeur passionnée, contre les traditions grecques conservées par la connaissance vulgaire, je crois discerner parfois un peu de la mauvaise humeur avec laquelle les hommes qui cultivent les arts mineurs, parlent presque toujours des arts majeurs.

Au jugement des Grecs le type le plus parfait de la réalité était fourni par la pierre taillée; il semble que pour Bergson ce type soit plutôt fourni par le son qui est si visiblement dû à un ébranlement propagé dans un milieu élastique; c’est ainsi qu’il parle d’un centre divin « d’où les mondes jailliraient

(1) Renan, Essais de morale et de critique, pages 362-364. — Il est vrai que la « Chine n’a rien qui puisse mériter le nom d’art » et « qu’il n’y a nulle exagération dans cette formule historique soutenue par Abel Rémusat: Le luxe européen est d’origine asiatique et surtout chinoise ». Il dénonçait les influences anciennes comme la source principale de notre décadence esthétique.
comme les fusées d’un immense bouquet », centre qui ne devrait pas être donné « pour une chose, mais pour une continuité du jaillissement » (1).

Voici un passage qui s’adresse plutôt à des musiciens qu’à des sculpteurs : « Il n’est pas nécessaire que la vie se concentre et se précise dans des organismes propresment dits, c’est-à-dire dans des corps définis qui présentent à l’écoulement de l’énergie des canaux une fois faits, encore qu’élastiques. On conçoit (quoiqu’on n’arrive guère à l’imaginer) que l’énergie puisse être mise en réserve et ensuite dépensée sur des lignes variables courant à travers une matière non encore solidifiée » (2).

J’ai déjà signalé la théorie paradoxale suivant laquelle un point matériel pourrait être considéré comme remplissant le monde, parce que ses forces de gravitation s’étendent sur tout celui-ci (3); j’ai dit qu’elle suppose une singulière confusion établie entre les doctrines de l’action à distance et de l’action par contact; mais je crois devoir ajouter ici qu’elle est très propre à séduire les musiciens qui rencontrent le son aussi bien dans le milieu qui entoure le corps sonore que dans celui-ci.

Il me paraît très vraisemblable que les musiciens ont, plus ou moins vaguement, discerner les affinités qui existent entre leurs manières de sentir et les conceptions du monde qu’on trouve dans l’Evolution créatrice; comme ces personnages sont extrêmement puissants de notre temps, il se peut qu’ils aient contribué, pour une bonne part, au succès des

(1) BERGSON, op. cit., page 270.
(2) BERGSON, op. cit., page 278.
idées bergsoniennes; si je ne me trompe, nous aurions ici un exemple remarquable de l'influence que, suivant William James, notre tempérament exerce sur notre philosophie (1). Mais l'appui des musiciens n'est-il pas très dangereux, étant donné le caractère si capricieux de leur art ?

En signalant les parentés qui existent entre la musique et la philosophie de Bergson, on fait naître de grands doutes sur la vitalité de celle-ci; il n'est pas probable qu'elle disparaîsse comme une mode, ainsi que ses détracteurs le disent; mais elle pourrait fort bien n'avoir que la valeur d'une transition. La durée probable d'une philosophie est évidemment un des points qui doivent intéresser le plus les critiques. En conséquence, il me semble qu'on ne saurait trop étudier les parentés que j'ai examinées ici d'une façon très sommaire (2).

(2) Je me reconnais trop incompétent en musique pour approfondir cette question.
CHAPITRE VI

Renan et la Théologie de Saint-Sulpice

I. Motifs par lesquels Renan a expliqué sa rupture avec l'Église — Constitution unitaire de l'encyclopédie cléricale — Raisons esthétiques qui ont ruiné la théorie de l'Histoire sainte et par suite bouleversé tout le système.

II. Rôle directeur des études historiques — Passage au pragmatisme — Tendances nouvelles du catholicisme.

Renan affirme qu'il ne se sépara point de l'Église, « à laquelle [il avait] tant de motifs de cœur et d'intérêt de rester attaché », pour des raisons de l'ordre métaphysique, de l'ordre politique, de l'ordre moral, raisons qui lui paraissaient « peu tangibles et pliables à tout sens », mais pour des raisons de l'ordre philologique, raisons qui lui semblaient être aussi « saisissables » que le sont celles des sciences physiques et naturelles (1). Une étude cons-

(1) Renan nous dit qu'il ne s'arrêtait pas aux objections relatives aux dogmes de la Trinité ou de l'Incarnation, que les doctrines plus tard promuiguées dans le Syllabus ne lui eussent causé aucune émotion, que « ni les atrocités de Philippe II, ni les bûchers de Pie V ne l'arrêteraient beaucoup » s'ils n'avaient des raisons décisives pour rejeter la théologie et la Bible (Souvenirs d'enfance et de jeunesse, pages 296-299).
cièncieuses des textes bibliques lui auraient fait voir, dès le temps de son séjour à Saint-Sulpice, l'impossibilité des thèses que formule l'exégèse orthodoxe sur la composition des Écritures (1). Il nous apprend que « les gens du monde qui croient qu'on se décide dans le choix de ses opinions par des raisons de sympathie ou d'antipathie » n'arrivent pas à comprendre comment des considérations de grammaire ont pu décider un homme de jugement solide à adopter une détermination aussi grave que le fut la sienne (2). « De très bons esprits », dit-il encore, on supposé que la crise ne se serait pas produite s'il avait eu pour maîtres des théologiens moins rébarbatifs que les sulpiciens (3). Incapable, faute de perspicacité philosophique, d'apprécier le poids des motifs indiqués par Renan, Brunetière a soutenu que celui-ci aurait été dupe d'une métaphysique superficielle qui nie le surnaturel (4).

On pourrait essayer de défendre le système de Brunetière en s'appuyant sur ce qu'on lit aux pages 281-282 des Souvenirs. Renan y explique que

(1) Il n'est plus possible, suivant lui, d'attribuer à un même auteur les deux parties du livre d'Isaïe, de placer la composition du livre de Daniel au temps de la captivité, de traiter comme un document historique le livre de Judith, de croire que Moïse ait écrit le Pentateuque et de ne pas voir des mythes dans plusieurs récits de la Genèse (op. cit., page 299). De même « la question de savoir s'il y a des contradictions entre le quatrième Evangile et les synoptiques est une question tout à fait saisissante » (page 299).
(2) Renan, op. cit., page 296.
(3) Renan, op. cit., page 299.
(4) Brunetière, Cinq lettres sur Ernest Renan, pages 29-30.
l'encyclopédie cléricale a pour base «le traité *De la vraie religion*, où l'on essaye de démontrer le caractère surnaturel de la religion chrétienne, c'est-à-dire des Écritures révélées et de l'Eglise. Puis tous les dogmes se prouvent par l'Écriture, par les conciles, par les Pères, par les théologiens. Il ne faut pas nier qu'un rationalisme très avoué ne soit au fond de tout cela... La raison... prouve la révélation, la divinité de l'Écriture, et l'autorité de l'Eglise. Cela fait, la porte est ouverte à toutes les déductions... Mais la base est d'une faiblesse extrême. Cette base, c'est le traité *De la vraie religion*, lequel est tout à fait ruineux. Car non seulement on n'arrive pas à établir que la religion chrétienne soit plus particulièrement que les autres divine et révélée; mais on ne réussit pas à prouver que, dans le champ de la réalité attingible à nos observations, il se soit passé un événement surnaturel, un miracle». Vient ensuite une citation de Littré affirmant qu'aucun miracle n'a été régulièrement constaté. N'aurait-on pas le droit de se demander si Renan n'aurait pas été amené à ce que ses ennemis ont nommé son apostasie, par une métaphysique de la nature? Les raisons philologiques eussent été ensuite fabriquées pour faire croire à ses contemporains qu'il ne ressemblait pas aux philosophes du xviiième siècle (1). Je crois, au contraire, que l'explica-

(1) Renan a toujours redouté d'être comparé à Voltaire «si faible comme érudit, qui nous semble si dénué du sentiment de l'antiquité, à nous autres qui sommes initiés à une méthode meilleure» (*Etudes d'histoire religieuse*, page xii). — Cf. *Nouvelles études d'histoire religieuse*, page 462.
tion philologique donnée par Renan dans ses Souvenirs est très solide.

Renan compare l'encyclopédie cléricale à un monument dont les parties seraient reliées entre elles « par des tenons de fer » (1); leur solidarité est telle qu'un « seul aveu d'erreur ruine l'édifice de la vérité absolue et la ravale au rang des autorités humaines où chacun fait son choix selon son goût personnel »; aussi soutient-il que ses maîtres de Saint-Sulpice « avaient raison de ne pas faire de concessions » (2). Cet enseignement nous offre donc l'exemple parfait d'une conception unitaire de l'activité intellectuelle. Les catholiques dits libéraux qui blâmaient l'intransigeance des sulpiciens, avaient quelques vagues aspirations au pluralisme; mais ils ne possédaient pas assez de force d'esprit pour reconnaître qu'ils étaient entraînés par les forces qui ont produit la dislocation des Églises fondées par les Réformateurs du xve siècle; le pluralisme protestant leur causait une telle horreur qu'ils se mettaient la cervelle à la torture pour démontrer qu'ils demeuraient fidèles à l'unité catholique. Ils butinaient dans le champ de l'orthodoxie avec si peu de réflexion que Renan a pu les accuser d'ignorance, d'illégisme et même de « malhonnêteté intellectuelle » (3).

Les conditions au milieu desquelles la civilisation antique fut absorbée par le christianisme, exercent, encore aujourd'hui, une influence décisive sur la

(1) Renan, Souvenirs, etc., page 282.
(2) Renan, op. cit., page 292.
(3) Renan, op. cit., page 300.
pensée des théologiens; au temps des Pères de l'Eglise, l'esprit scientifique était éteint chez les Grecs (1); l'opinion commune était à ce point dominée par les superstitions que Renan a pu dire que la nouvelle religion attirait à elle les hommes religieusement éclairés (2). Les maîtres des Pères furent des platonisants qui avaient poussé jusqu'aux limites les plus exagérées les illusions de la doctrine primitive; regardant la physique expérimentale comme un art uniquement destiné à fabriquer des jouets ingénieux, les philosophes de cette époque se prétendaient appelés à contempler la vérité absolue; pour eux, comme déjà pour Platon, l'hypothèse d'une illumination divine était à la base de tout le travail de la réflexion humaine. Les docteurs catholiques n'ont jamais cessé d'être persuadés qu'ils possèdent la véritable métaphysique, aussi certaine que la géométrie, aux pieds de laquelle viennent expirer successivement toutes les illusions réprouvées par l'Eglise; la véritable éthique antérieure aux institutions; les véritables principes de la matière et de la force, que ne saurait contredire aucune expérimentation. Il leur semble que l'idée de la

(1) « Le nombre des vrais savants était imperceptible [au 1er siècle]. Galien même n'est pas un esprit positif; il admet les songes médicaux et plusieurs des superstitions de son temps » (Renan, Marc-Aurèle, page 48).

(2) Renan, op. cit., page 563. « Jamais siècle ne fut plus crédule que le 1er siècle. Tout le monde admettait les miracles les plus absurdes; la mythologie courante, ayant perdu son sens primitif, atteignait les dernières limites de l'imposture. La somme des sacrifices que le christianisme demandait à la raison était moindre que celle que supposait le paganisme » (page 582).
véritable religion serait gravement compromise, si elle n’était pas étayée par tout un ensemble de principes de l’intelligence, de la conduite et de la nature. L’homme ne serait, sans doute, pas capable de trouver par sa raison discursive les exactes formules des dogmes, s’il n’était pas en état de dominer le monde profane (1).

Habitués à chercher dans l’Ancien Testament l’annonce, la préparation, les figures des dogmes actuels, les théologiens voient dans les récits bibliques une histoire où se manifeste, d’une manière continue, la volonté divine; les annales païennes ne mériteraient guère d’attirer sur elles la réflexion des penseurs chrétiens que dans les cas où elles complètent celles d’Israël; dans celles-ci on peut dire qu’il existe une histoire véritable, tandis que les autres racontent seulement des accidents, assez rarement dignes d’être annexés au saint développement du peuple de Dieu. Depuis la Renaissance, nombre des admirateurs de Rome et de la Grèce ont trouvé scandaleux que les prêtres plaçassent les aventures d’une peuplade sémitique au-dessus des grandes civilisations classiques qui nous ont transmis tant de chefs-d’œuvre de la science, de l’art, du droit; il n’a pas manqué de raillleurs pour tourner en ridicule des personnages bibliques que Dieu, suivant l’orthodoxie, aurait comblés de favours; mais l’autorité de Bossuet aurait probablement suffi à sauver la théorie.

(1) « Le seul accès de colère que Saint-Sulpice ait éprouvé depuis qu’il n’y a plus de jansénisme, dit Renan, fut contre M. de Lamennais, le jour où cet exalté eut dit qu’il faut débuter non par la raison, mais par la foi » (Souvenirs, etc., pages 281-282).
traditionnelle de l’histoire sainte (1), si une transformation radicale ne s’était produite dans l’étude de productions d’humanités très différentes de la nôtre. Au cours du XIXe siècle on s’est pris à admirer des littératures que nos pères eussent méprisées comme grossières (2); on s’est aperçu que les héros, les prophètes, les poètes d’Israël gagnaient beaucoup à se transformer, de grands hommes de sacristie en représentants de tribus à-demi barbares; les considérations esthétiques ont si bien changé l’histoire

(1) Après avoir signalé que le livre de Daniel devait s’adresser à des lecteurs d’une culture intellectuelle misérable, Renan fait les remarques suivantes : « Étrange déraison ! Voilà l’historien qui a été le maître de Bossuet, qui a été notre maître. Adoptée par Bossuet dans son Histoire universelle, la philosophie de l’histoire du livre de Daniel est restée jusqu’à nos jours, du moins en France, la base de la philosophie de l’histoire officiellement enseignée. C’est là sûrement un excès du classicisme universitaire. » (Histoire du peuple d’Israël, tome IV, page 346). Quelques années auparavant il avait dénoncé la conduite de nos professeurs qui, séduits par les qualités du style de nos grands prosateurs du XVIIIe siècle, « n’ont pas assez de force d’esprit » pour faire comprendre à leurs élèves que les œuvres littéraires de ce temps nous tiennent souvent dans « l’enfantine intellectuel. L’homme vaut maintenant en proportion de ce qu’il sait et les meilleurs écrivains du XVIIIe siècle avaient peu de chose et ne peuvent presque rien nous apprendre. Un élève de notre temps, avec son manuel, en sait plus que Bossuet, sur une foule de points de première importance » (Nouvelles études d’histoire religieuse, page xiv).

(2) Au XVIIe siècle l’abbé d’Aubignac, trouvant beaucoup de grossièreté dans les poèmes d’Homère, supposa que ceux-ci n’avaient été que des révisions de chants populaires; plus tard Vico présenta l’hypothèse de la formation populaire en vue de rehausser la gloire de ces œuvres qu’il regardait comme des manifestations du génie grec.
sainte en histoire profane que bien peu de catholiques instruits acceptent les thèses exégétiques de Bossuet (1).

Quand la Bible est ainsi réduite à n'être plus qu'une littérature comme une autre, une immense province de l'encyclopédie cléricale se trouve conquise par la critique historique sur la théologie; il devient même dès lors impossible à un esprit philosophique de ne pas procéder à une révision générale du système clérical de la vérité, en se plaçant aux points de vue des historiens; une telle opération comporte un absolu bouleversement, parce que l'histoire profane est aussi essentiellement pluraliste que l'enseignement clérical traditionnel est essentiellement unitaire. Nos historiens actuels voient dans la religion des phénomènes sociaux d'une importance majeure, dont il faut parler avec le plus grand sérieux et qui doivent être appréciés d'après leur degré de bienfaisance; le principe de la libre concurrence des cultes, devenu fondamental dans notre droit public, correspond très exactement aux conceptions pluralistes des historiens; tout le monde reconnaissant aujourd'hui l'excellence de ce régime, établi malgré les plus vives protestations du clergé catholique, on peut dire qu'une vaste expérience a justifié le pluralisme dans le domaine où les partisans de l'unité le déclaraient scandaleux (2).

(1) Salomon Reinach prétend que les apologistes du christianisme qui ont si violemment attaqué ses opinions, n'osent plus se servir de l'argument des prophéties qui paraissait si solide aux savants orthodoxes du xvi<sup>e</sup> siècle (*Cultes, mythes et religions*, tome IV, pages 176-180).
(2) Après la chute de Napoléon I<sup>e</sup>, les autorités ecclésias-
Renan avait donc donné une explication parfaitement raisonnable de sa rupture religieuse quand il avait dit que ses études philologiques avaient suffi pour lui montrer la vanité des thèses exposées dans le traité De la vraie religion; il était à bon droit passé de ce premier scepticisme à une négation générale du système clérical (1); on ne pourrait contester son explication que si on lui contestait un profond sentiment de l’histoire. Je ne suppose pas que personne ose porter la discussion sur ce terrain (2).

II

Pour tirer de l’aventure intellectuelle de Renan tout l’enseignement qu’elle comporte, il faut dire que le renversement de l’ordre suivant lequel avait été organisé le système de la vérité cléricale, constitue un principe fondamental de la pensée moderne;
c'est désormais l'histoire qui devient le grand régulateur de notre activité spirituelle; cette thèse est aussi importante pour le monde profane que pour le monde religieux. Des écoles de théologie la conception unitaire était passée dans la société laïque, grâce aux nombreux collèges fondés par les corporations religieuses dont notre Université a été l'héritière; suivant nos philosophes officiels, l'ensemble de nos connaissances est dominé par une seule notion de la vérité; tout ce qui mérite d'être honoré du titre de science, nous serait apporté par une sorte d'irradiation d'une lumière transcendante, qu'on s'efforce de mal définir pour ne pas trop indiquer qu'elle est une ombre de l'intelligence divine des théologiens. Celui qui se place au point de vue des historiens, n'admettra plus de théories extra-expérimentales de la physique, de droit naturel, de philosophie permanente; l'humanité construit des doctrines dont la valeur est constatée par l'utilité qu'on leur reconnaît au cours d'une longue expérience; nous sommes ainsi amenés au pragmatisme.

Le catholicisme n'a pu échapper au mouvement que les études historiques ont imprimé au génie contemporain. Les théologiens avaient jadis beaucoup déformé l'hagiographie pour dissimuler des tendances parfois assez voisines de l'hétérodoxie qu'ils rencontraient chez des personnages entourés d'une vénération universelle (1); depuis qu'on s'est mis à lire des récits composés en manière de légendes d'après des documents primitifs, au lieu de se contenter de recensions fabriquées pour l'édification

(1) Il y a eu peu de mystiques qui n'aient pas été suspects.
des séminaristes, on a constaté que les expériences religieuses des saints canonisés par Rome, sont aussi variées que celles des fondateurs des sectes protestantes (1); se fondant sur des exemples si autorisés, les fidèles de l'Église préfèrent de plus en plus le pluralisme de la foi agissante à l'unité scolastique.

Après la Renaissance, les théologiens, égarés par l'admiration supersticieuse que leur époque éprouvait pour le droit romain, raisonnaient comme des juristes (2), chargés de défendre devant le tribunal de la vraie religion des causes dont le succès aurait répondu de l'interprétation donnée à de petits textes sacrés (3); la philologie actuelle recommande assez souvent des sens sensiblement éloignés de ceux qu'avait adoptés l'exeégèse traditionnelle (4); les ca-

(1) Certains historiens protestants contemporains ont été si frappés des analogies qui existent entre les expériences religieuses de mystiques catholiques et celles des chefs de communautés protestantes, qu'ils ont vu dans quelques saints illustres du Moyen Age des précurseurs de la Réforme. La question a été particulièrement discutée pour saint François d'Assise.

(2) Renan observe que les rabbins furent souvent des exégètes aussi libres que les critiques modernes (Novelles études d'histoire religieuse, page 176). Cela peut tenir, en bonne partie, à ce qu'ils n'étaient pas autant nourris du droit romain que les théologiens; ceux-ci avaient, eux-mêmes, été moins timorés au Moyen Age qu'ils ne furent après la Renaissance.

(3) Henri Estienne composa son Trésor de la langue grecque pour les besoins des controverseistes protestants (Renan, op. cit., page 460).

(4) L'Église a plus d'une fois choisi le sens au hasard. Ainsi dans l'oraison dominicale, saint Jérôme a rendu le mot épousios par quotidien (Luc, XI, 3) et par surnaturel (Mathieu, VI, 11); la liturgie a adopté la première traduction qui me semble assez peu vraisemblable; pourquoi les
tholiques instruits ne craignent plus d'exposer leur vie d'outre-tombe à se passer dans l'enfer pour avoir suivi, sur des questions d'érudition, les opinions de grammairiens profanes réputés.

Les très anciens théologiens s'étaient emparés de formules juridiques d'un usage commun pour construire des dogmes destinés à fournir une représentation claire de ce qu'était l'organisation du gouvernement divin ; leurs travaux passionnèrent à un degré extraordinaire les premiers siècles du christianisme parce qu'ils se rattachaient de très près aux idées que l'on se faisait alors du pouvoir impérial (1) ; aujourd'hui qu'en raison des changements survenus dans les sociétés, ils sont devenus à peu près inintelligibles, les catholiques laïques les abandonnent aux exercices des écoles cléricales.

On peut dire que tout ce qui n'est pas susceptible d'être contrôlé pragmatiquement, disparaît peu à peu du catholicisme ; mais il ne semble pas que ses directeurs spirituels soient en état d'établir une théorie philosophique expliquant leur attitude actuelle (2) ; bien peu d'entre eux se demandent,

premiers chrétiens auraient-ils fabriqué un mot mystérieux pour parler du pain quotidien ? Ce mystère se comprend, au contraire, s'il s'agit du sacrement eucharistique.

(1) Pour se rendre compte de ce que furent les théories antiques de la Trinité et des deux natures du Christ, il faut se rappeler que dans les codes on voit le chef d'une moitié de l'empire rendre des édits au nom des deux Auguste. Les emperateurs suivaient en cela l'exemple que leur avait légué le consulat, chacun des consuls donnant des ordres au nom des deux consuls, sans avoir délibéré avec son collègue.

(2) Toutes les polémiques qui ont été engagées à propos du livre d'ÉDOUARD LE ROY, Dogme et critique, justifient
même, comment la piété recommandée par les prêtres aux fidèles peut entretenir la bienfaisance du catholicisme. Ceux des écrivains catholiques qui ont le plus consciencieusement cherché une nouvelle philosophie, ont été égarés par des préjugés unitaires ; ils ont cru qu’ils devaient apporter au monde moderne des vérités d’une valeur universelle ; s’ils s’étaient mieux inspirés de l’esprit historique, ils auraient compris qu’il fallait très résolument se placer sur le terrain du pluralisme. On peut cependant penser que, pour défendre leur position contre les polémistes orthodoxes, ces catholiques seront amenés à affirmer le pluralisme. Né se sont-ils pas déjà faits les propagandistes des doctrines bergsoniennes avec tant de zèle que l’Église a cru prudent de mettre à l’Index les livres du professeur du Collège de France ? Il n’est pas douteux qu’ils n’aient fort contribué à faire accepter dans le monde lettré beaucoup des idées de l’Évolution créatrice. C’est peut-être eux qui imposeront le pluralisme à nos concitoyens dont l’esprit est singulièrement fanatique d’unité.

amplement cette appréciation de l’insuffisance philosophique de la fraction si considérable du monde religieux qui n’accepte plus la vieille théologie.
### TABLE DES MATIÈRES

<table>
<thead>
<tr>
<th>AVANT-PROPOS</th>
<th>Pages</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>CHAPITRE PREMIER. — De Kant à William James.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>I. Conception vulgaire de la connaissance considérée comme une maximisation sur un monde indéterminé. — Révolution tentée par Kant qui aurait voulu placer la connaissance sous le contrôle de la mécanique rationnelle. — Corruption du kantisme par les successeurs et commentateurs.</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>II. Analytique des principes, dérivée de la manière dont se posaient les problèmes de la physique mathématique au XVIIIe siècle. — L'esthétique transcendental fait de l'espace une espèce de filet qui donnerait l'objectivité aux choses que saisissent ses mailles. — La dialectique met en présence les vues du système newtonien et les conceptions chrétiennes.</td>
<td>24</td>
</tr>
<tr>
<td>III. La double vérité de Kant. — Décomposition de la connaissance résultant des nouvelles études qui au XIXe siècle prennent une place comparable à celle qu'avait eue l'astronomie newtonienne. — Le pluralisme en physique mathématique.</td>
<td>35</td>
</tr>
<tr>
<td>IV. Objections que le pragmatisme rencontre en Amérique. — Raisons du réalisme américain. — Illusion de William James qui croit utile d'annexer à son école des savants européens qui douent de la science.</td>
<td>56</td>
</tr>
<tr>
<td>V. William James se défendant contre l'accusation de subjectivisme. — La nature artificielle que la physique étudie. — Difficultés que présentent</td>
<td>70</td>
</tr>
<tr>
<td>TABLE DES MATIÈRES</td>
<td>Pages</td>
</tr>
<tr>
<td>---------------------------------------------------------------------------------</td>
<td>-------</td>
</tr>
<tr>
<td>les conceptions religieuses de William James.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>VI. Les quatorze catégories énoncées par William James. — Leur rôle dans la lutte</td>
<td>79</td>
</tr>
<tr>
<td>inassante engagée par la magie contre l'intelligence. — L'économie rurale</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>fournit la force capable de défendre les catégories du sens commun contre</td>
<td>94</td>
</tr>
<tr>
<td>les agressions de la magie.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CHAPITRE II. — Sur la genèse de la vérité.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>I. Interprétation de la théorie kantienne de la connaissance par Bergson qui</td>
<td>116</td>
</tr>
<tr>
<td>y découvre un divin implicite. — Remplacement du dieu formel par une <em>Ecclesia</em></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>docens. — Formation de la Cité savante.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>II. Expérience de la Cité esthétique du Moyen Âge. — Sa séparation d'avec la</td>
<td>127</td>
</tr>
<tr>
<td>société générale contemporaine. — La tradition qui se maintient dans son sein.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>— Le symbolisme. — Décadence de l'art après la dissolution des corporations</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>médiévales.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>III. Création de l'ordre sans autorité législative. — Idées fausses qui s'introduisent quand la science est acceptée. — La foi de d'Alembert. — Résistance opposée aux prétendues sciences psychiques qui n'ont pas de contrôle pragmatiste.</td>
<td>147</td>
</tr>
<tr>
<td>IV. La Cité morale. — Sa puissance en Amérique. — Sa tradition. — Insuffisance</td>
<td>161</td>
</tr>
<tr>
<td>des explications de William James sur ce sujet.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>V. Interprétation pragmatiste de la vérité. — Apprentissage de la vie morale</td>
<td>172</td>
</tr>
<tr>
<td>dans des sociétés chrétiennes. — Illusions des théologiens adversaires du</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>pragmatisme. — Les mathématiques et la théologie. — Le faux traditionalisme.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CHAPITRE III. — Observations sur la science grecque.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>I. Caractère particulier de la philosophie moderne qui est étrangère à la</td>
<td>188</td>
</tr>
<tr>
<td>science comme elle est étrangère à la production.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
TABLE DES MATIÈRES

II. Dans la théorie du ciel des Grecs mêlent la philosophie avec la science. — Origines de la croyance à la forme sphérique du ciel. — Le ciel d'Aristote. — Permanence d'idées péripatéticiennes. — Difficultés qu'éprouve Henri Poincaré pour expliquer des choses qui dans la vieille science grecque étaient évidentes……

III. Explication du Tanée que les anciens ont regardé comme un modèle de l'union de la philosophie et de la science. — Les éléments et les polyédres réguliers. — Réduction des corps à des surfaces …………………… 194

IV. Rêveries de l'arithmétique pythagoricienne, funestes à la science. — Origines multiples de ces conceptions. — Leurs raisons médicales. — Leurs rapports avec la musique. — Influence funeste exercée par l'acoustique pythagoricienne ………… 210

V. Harmonie des sphères célestes. — Astronomie considérée comme un amusement divin. — Arithmétique récréative. — Les géomètres contre l'arithmétique pythagoricienne ………………… 221

VI. Origines architecturales de la géométrie grecque. — Les géomètres résolvaient longtemps sans épreuver le besoin de définitions et de postulats. — Introduction tardive du principe de similitude. — Principe d'Euclide paraissant venir de la pratique des potiers. — Les recherches d'Archimède sur les longueurs et surfaces incurvées se rattachent probablement à l'architecture navale. — Raisons qui ont pu empêcher les Grecs de créer une théorie des limites…… 233

VII. Traité des problèmes mécaniques d'Archimède. Sa méthode est inspirée par la recherche expérimentale de rapports obtenus au moyen de pesées. — Induction fondée sur la valeur des lois simples découvertes. — Fin du pragmatisme grec…………… 245

CHAPITRE IV. — L'expérience dans la physique moderne.

I. Idées de Claude Bernard sur l'expérimenta-
<table>
<thead>
<tr>
<th>Pages</th>
<th>TITRE DES MATIÈRES</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>288</td>
<td>II. Modèles de Maxwell établissant des analogies entre les théories et les méthodes de l'expérimentation. — Scandale qu'ils produisent sur des gens habitués à la divinisation de la matière introduite au xixe siècle — Ils permettent de préciser l'idée de déterminisme.</td>
</tr>
<tr>
<td>297</td>
<td>III. La thermodynamique est une sorte de glorification des résistances passives. — Celles-ci ont été longtemps négligées par les savants. — Raisons économiques qui en rendent l'étude de plus en plus nécessaire. — Indéterminisme qu'elles présentent. — Comment la pratique s'accommode de ce régime.</td>
</tr>
<tr>
<td>310</td>
<td>IV. Dégradation de l'énergie. — À été surtout discutée par les philosophes au point de vue cosmologique. — Caractère exceptionnel de la loi de Clausius. — Sophismes des fanatiques de l'unité des lois naturelles. — Enveloppe flottante qui entoure la mécanique rationnelle.</td>
</tr>
<tr>
<td>324</td>
<td>V. La nature artificielle et la nature naturelle. — Préjugés relatifs aux intentions de la nature que nous aurions intérêt à étudier. — Ordre approximatif créé par le hasard. — Le pragmatiste ne peut s'occuper que de la nature artificielle.</td>
</tr>
<tr>
<td>335</td>
<td>VI. Impossibilité pour la physiologie de créer des chaînes desmodermiques. — Beaucoup de sciences se contentent de probabilités. — Singulière idée de Faraday, adoptée par Bergson, qui rendrait l'expérimentation illégitime.</td>
</tr>
<tr>
<td>354</td>
<td>CHAPITRE V. — Critique de l'« Évolution créatrice ».</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Table des Matières

<table>
<thead>
<tr>
<th>Section</th>
<th>Pages</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>système de Cope. — Hérédité des caractères acquis</td>
<td>358</td>
</tr>
<tr>
<td>II. Erreur de ceux qui traitent les images socio-biologiques comme des réalités de la nature artificielle. — Contrôle sociologique à exercer sur les images biologiques. — Théorie de Bergson sur les affinités des courants divers de la biologie. — Dangers que présentent les images socio-biologiques quand elles sont séparées de leurs causes.</td>
<td>376</td>
</tr>
<tr>
<td>III. Théorie bergsonienne de l'intelligence fondée sur le travail. — Elle conduit à séparer rigoureusement l'homme de l'animal. — Relations qui existent entre le langage et la fabrication. — L'animalisme. — Perceptions visuelles et perceptions tactiles.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>IV. Genèse bergsonienne de la matière et de l'intelligence. — Ancienne division du travail dans les manufactures. — Nouvelle organisation de la production. — Retour vers les conceptions maxwellianes. — Lutte de la nature naturelle contre la nature artificielle.</td>
<td>411</td>
</tr>
<tr>
<td>V. Le vivant et l'académie dans l'art. — Conception bergsonienne du désordre. — Recherche des origines des idées esthétiques d'ordre vivant. — Le temple grec. — La vie des édifices gothiques.</td>
<td>427</td>
</tr>
<tr>
<td>VI. La philosophie comme méditation sur le mystère de la vie. — La trilogie hégélienne : art, religion, philosophie. — Influences musicales dans la philosophie de Bergson.</td>
<td>443</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Chapitre VI. — Renan et la Théologie de Saint-Sulpice.**

| I. Motifs par lesquels Renan a expliqué sa rupture avec l'Église. — Constitution unitaire de l'encyclopédie cléricale. — Raisons esthétiques qui ont ruiné la théorie de l'Histoire sainte et par suite bouleversé tout le système. | 453   |
| II. Rôle directeur des études historiques. — Passage au pragmatisme. — Tendances nouvelles du catholicisme. | 464   |
This book is a preservation photocopy.
It is made in compliance with copyright law
and produced on acid-free archival
60# book weight paper
which meets the requirements of

Preservation photocopying and binding
by
Acme Bookbinding
Charlestown, Massachusetts

2002