

volution scientifique au système de la politique moderne, et tendait aussi à mieux assurer sa propagation graduelle chez toutes les classes, en lui procurant plus d'influence sur l'éducation générale. Toutefois, l'autre système devait être, pour la science, comme pour l'art, plus favorable à la spontanéité des vocations et à l'originalité des travaux, par suite même d'un moindre encouragement et d'une direction moins homogène. Il faut aussi noter que les graves inconvénients qui lui sont propres, aujourd'hui généralement avoués, ne devaient se développer principalement que sous la troisième phase, comme je l'expliquerai bientôt. Pendant la seconde, ils furent heureusement compensés par la première influence de l'esprit protestant, qui, sans être, au fond, nullement favorable aux recherches spéculatives, d'après sa préoccupation caractéristique des conditions temporelles, et sans être d'ailleurs plus compatible que l'esprit catholique contemporain avec la tendance finale de l'évolution scientifique, constituait alors, d'après son principe révolutionnaire du libre examen individuel, un état de demi-indépendance mentale très avantageux à l'essor correspondant de la philosophie naturelle, dont les grandes découvertes astronomiques durent, à cette époque, s'accomplir sur-

tout chez des populations protestantes. On voit, en sens inverse, là où la nouvelle politique rétrograde du catholicisme put prendre un véritable ascendant, cette évolution éprouver bientôt un funeste ralentissement, dont la cause n'est pas équivoque, particulièrement en Espagne, malgré les germes très précieux que le moyen-âge y avait développés.

Cet admirable mouvement spéculatif, déterminé, à travers beaucoup d'obstacles, par un très petit nombre d'hommes de génie, dans un milieu convenablement préparé, présente, en général, deux progressions très distinctes, mais intimement solidaires, l'une purement scientifique, ou positive, composée des découvertes capitales en mathématiques et en astronomie, l'autre essentiellement philosophique, et presque toujours négative, relative aux efforts, d'abord spontanés, ensuite systématiques, de l'esprit scientifique contre la tutelle théologico-métaphysique, devenue alors vraiment oppressive; cette seconde progression, que nous devons reprendre au sujet de l'évolution philosophique proprement dite, ne doit être ici considérée que comme indispensable à la première. Or, celle-ci, à laquelle l'Allemagne, l'Italie, la France et l'Angleterre prirent chacune une si noble part, offre pour centre princi-

pal l'investigation vraiment fondamentale due au génie du grand Kepler, et qui, préparée par la découverte initiale de Copernic et par l'utile élaboration de Tycho-Brahé, constitue enfin le vrai système de la géométrie céleste; tandis que, sous un autre aspect, devenue la source nécessaire de la mécanique céleste, elle se lie spontanément à la découverte finale de Newton, d'après la création préalable de la théorie mathématique du mouvement par Galilée, indispensablement suivi d'Huyghens. Entre ces deux séries, dont l'enchaînement est direct, l'ordre historique interpose naturellement l'immense révolution mathématique opérée par Descartes, et qui, intimement liée à son entreprise philosophique, vient aboutir, vers la fin de cette seconde phase, à la sublime découverte analytique de Leibnitz, sans laquelle le résultat newtonien n'aurait pu suffisamment devenir le principe actif de l'éminente opération réservée à la phase suivante pour le développement final de la mécanique céleste. Chacune des deux premières séries offre une filiation historique assez évidente désormais pour qu'il soit inutile d'y insister ici: il est clair que la découverte du mouvement de la terre, et l'exacte révision de toutes les données astronomiques, ne permettaient plus de conserver, avec

l'expédient caduque des épicycles, l'antique hypothèse des mouvemens circulaires et uniformes, enfin directement remplacée par l'heureuse législation de Kepler, dernier résultat capital que comportât l'application de l'ancienne géométrie; d'un autre côté, ce principe ne pouvait conduire à la théorie de la gravitation sans la fondation de la doctrine abstraite du mouvement curviligne, soit libre, soit forcé; mais aussi, d'après une telle base, il amenait nécessairement à cette loi générale, dont l'invention, ainsi préparée, n'eût pas échappé, sans doute, à Jacques Bernoulli, par exemple, si Newton l'eût manquée. L'autre série, bien plus relative à la méthode qu'à la science, et par cela même encore plus éminente, doit être naturellement beaucoup moins appréciée du vulgaire des géomètres, aujourd'hui si éloignés d'une disposition vraiment rationnelle envers les principales parties de l'histoire mathématique, et qui ne sentent d'ordinaire que les seuls résultats; c'est pourquoi une indication plus directe n'y sera pas sans importance. Préparée par l'indispensable généralisation de l'algèbre, due au génie original de Viète, la conception fondamentale de Descartes sur la géométrie analytique a constitué, ce me semble, la principale création de la philosophie mathématique, qui, ouvrant à la fois à la



géométrie le champ le plus étendu, et à l'analyse la plus heureuse destination, organisait enfin la relation élémentaire de l'abstrait au concret, sans laquelle les recherches mathématiques tendent à une incohérente et stérile activité : aucune idée mère ne devait autant influencer sur l'ensemble des progrès ultérieurs. Sa tendance nécessaire à déterminer la création de l'analyse infinitésimale me paraît spécialement incontestable : car, en obligeant désormais à traiter sous un point de vue commun la théorie des courbes quelconques, elle a directement conduit aussi à généraliser abstraitement les vues primordiales d'Archimède, soit quant aux tangentes, soit surtout quant aux quadratures ; or, les efforts graduellement tentés à ce sujet ne pouvaient aboutir qu'à l'admirable invention de Leibnitz, si heureusement provoquée, pendant la génération intermédiaire, par les lumineux essais de Wallis et de Fermat.

Quoique absorbé par toutes ces éminentes opérations, l'esprit scientifique dut soutenir, vers le second tiers de cette phase, une lutte vraiment décisive contre l'ensemble de la philosophie dominante. Les découvertes astronomiques de Copernic et de Kepler, et même celles de Tycho-Brahé sur les comètes, étaient trop directement contraires à la nature de cette philosophie, ou

même à ses dogmes formels, pour qu'un tel conflit pût être longtemps évité, et la science y devait enfin combattre, non-seulement la théologie, mais encore davantage la métaphysique, plus active et plus ombrageuse. Cet antagonisme est déjà manifesté, au xvi<sup>e</sup> siècle, par d'éclatans symptômes, et surtout par la mémorable hardiesse de Ramus, dont la tragique destinée montrait assez que les haines métaphysiques n'étaient pas moins redoutables que les haines théologiques. J'ai assez indiqué, au vingt-deuxième chapitre, les caractères essentiels qui devaient réserver la découverte capitale du double mouvement de notre planète à devenir le sujet immédiat de la discussion principale, quand le grand Galilée eut enfin levé le seul obstacle rationnel qui s'opposât à sa propagation universelle, tant entravée au siècle précédent, et que l'esprit théologico-métaphysique devait désormais redouter comme nécessairement imminente. L'odieuse persécution qui s'y rattache consacra toujours le souvenir populaire de la première collision directe de la science moderne avec l'ancienne philosophie. On doit, en effet, regarder cette époque comme celle où le principe fondamental de l'invariabilité des lois physiques a commencé à se montrer incompatible avec les conceptions théologiques, dont l'influence cons-

tituait dès lors le seul obstacle essentiel à l'entière admission de cet indispensable principe, parce qu'elle seule neutralisait, à cet égard, l'énergique entraînement spontanément produit par une longue expérience unanime, comme je l'expliquerai davantage au sujet de l'évolution philosophique. C'est aussi à l'appréciation directe de cette évolution qu'il convient évidemment de renvoyer la considération historique des admirables tentatives contemporaines de Bacon, et surtout de Descartes, pour proclamer enfin les caractères essentiels de l'esprit positif, par opposition à l'esprit métaphysico-théologique.

Je dois cependant signaler ici, comme directement relative à la progression scientifique, l'audacieuse conception de Descartes sur le mécanisme général de l'univers. Car, en se reportant convenablement à la situation correspondante de l'esprit humain, il sera facile de reconnaître que son ascendant temporaire, à peine étendu pleinement à deux générations, et sur la perpétuité duquel Descartes ne s'était fait probablement aucune grave illusion, dut être provisoirement indispensable à l'avènement ultérieur de la saine mécanique céleste, alors silencieusement préparée par les travaux d'Huyghens, complétant ceux de Galilée. On a vu, en effet, au vingt-huitième

chapitre, relativement à la théorie fondamentale des hypothèses, que, dans le passage définitif de l'état métaphysique à l'état vraiment positif, l'éducation préliminaire de la raison humaine exige, comme une dernière transition, rapide mais inévitable, surtout envers les plus importantes conceptions, ce régime intermédiaire, où l'intelligence, avant de renoncer franchement aux questions inaccessibles et aux notions absolues de la philosophie primitive, s'efforce d'assujétir ces vains problèmes à d'illusoire tentatives de solution positive, fondées sur la substitution des fluides imaginaires aux entités chimériques, et dont toute l'efficacité réelle se réduit à disposer enfin notre entendement à la seule habitude rationnelle des lois invariables propres aux phénomènes correspondans. Toutes les parties essentielles de la philosophie naturelle, sauf l'astronomie convenablement conçue, nous offrent encore, par suite de l'éducation anti-philosophique des savans actuels, de trop profonds vestiges d'une semblable disposition, pour qu'on doive s'étonner qu'elle ait dû alors se manifester d'abord au sujet des phénomènes célestes, suivant les explications des trois premiers volumes de ce Traité.

Cette sommaire appréciation historique de l'é-



volution scientifique propre à la seconde phase devait être ici réduite aux grands progrès mathématiques et astronomiques qui en ont principalement caractérisé l'ensemble. Toutefois, le dernier tiers de cette mémorable période offre une nouvelle extension fondamentale de la philosophie naturelle, par les travaux vraiment créateurs de Galilée sur la barologie, suivis de tant d'heureuses découvertes secondaires, et par d'équivalentes créations ultérieures en acoustique et en optique. En un temps où l'on ne savait encore s'étonner que des effets les plus exceptionnels, rien n'est surtout plus admirable, rien ne peut mieux caractériser la destination de la science moderne à régénérer les moindres notions élémentaires, que la découverte décisive due au génie du grand Galilée, dévoilant enfin, suivant la juste appréciation de Lagrange, les lois profondément inconnues des plus vulgaires phénomènes, dont l'étude, à la fois rattachée à la géométrie et à l'astronomie, est si légitimement regardée comme le véritable berceau de la physique proprement dite. C'est alors que se trouve constituée, entre les astronomes et les chimistes, une nouvelle classe indispensable, spécialement destinée à développer le génie de l'expérimentation, d'après une conception corpusculaire très heureusement

adaptée à la nature des phénomènes correspondans, quoique son irrationnelle extension absolue puisse devenir ailleurs très dangereuse aux véritables progrès scientifiques, comme je l'ai expliqué au quarante-unième chapitre : mais ces inconvéniens, alors très éloignés, n'empêchaient nullement ni l'utilité immédiate et spéciale d'une telle doctrine, ni même son efficacité générale et continue contre le vain régime des entités. En considérant aussi la division spontanée qui s'établit simultanément, d'après la rapide extension des deux sciences, entre les purs géomètres et les simples astronomes, jusque alors investis de l'un et l'autre caractère, on reconnaîtra que l'organisation générale du travail scientifique, surtout envers la philosophie inorganique, seule alors vraiment active, s'effectue déjà sur le même plan qu'aujourd'hui, comme le montre clairement le peu de changement survenu jusqu'ici dans la constitution provisoire des académies, quoiqu'il y ait tout lieu de la croire désormais essentiellement épuisée, ainsi que je l'indiquerai bientôt. Quant aux autres branches fondamentales de la philosophie naturelle, il est clair, suivant ma théorie hiérarchique, que la chimie, et surtout l'anatomie, n'avaient encore pu sortir de l'état purement préliminaire, destiné à la seule accu-



mulation des matériaux, quelle qu'ait dû être la haute importance ultérieure des nouveaux faits dont elles s'enrichirent alors, et principalement des immortelles découvertes de Harvey sur la circulation et sur la génération, qui imprimèrent aussitôt une si active impulsion aux observations physiologiques, jusque alors si imparfaites, sans que toutefois le temps fût venu de les incorporer à aucune véritable doctrine biologique. L'étrange hypothèse de Descartes sur l'automatisme des animaux montre assez quelle était alors la vraie situation des idées physiologiques, désormais ballotées entre d'insuffisantes explications mécaniques et de vaines conceptions ontologiques, sans pouvoir trouver une base rationnelle qui leur fût réellement propre.

En terminant cette rapide appréciation historique, il ne faut pas négliger de signaler sommairement cette seconde phase de l'évolution scientifique comme étant celle où l'esprit positif devait commencer à manifester en même temps son vrai caractère social et sa prépondérance populaire. L'heureuse disposition croissante des populations modernes à accorder leur confiance aux doctrines fondées sur des démonstrations réelles, quoique opposées à d'antiques croyances, est déjà hautement constatée, vers la fin de cette

période, par l'universelle adoption du double mouvement de la Terre, un siècle avant que la papauté, d'après une inconséquence superflue, en eût enfin toléré solennellement l'admission chrétienne. C'est ainsi que l'irrévocable dissolution graduelle de l'ancienne discipline spirituelle était partout accompagnée déjà d'une sorte de foi nouvelle, germe élémentaire d'une réorganisation ultérieure, et spontanément déterminée, sans aucune intervention spéciale, soit par la suffisante vérification des prévisions scientifiques, soit même par la seule concordance de tous les juges compétens, chez les esprits qui, par divers motifs quelconques, ne pouvaient directement apprécier la validité des démonstrations fondamentales, et dont la confiance n'était pas cependant plus aveugle, en principe, que celle des différens savans les uns pour les autres, quoique son exercice dût être plus étendu, à raison du moindre accomplissement des conditions logiques d'une émancipation active, toujours accessible à quiconque voudrait la mériter. De telles habitudes, incessamment développées, témoignaient dès-lors clairement que l'anarchie provisoire des intelligences sur les doctrines morales et sociales ne tenait, au fond, à aucun chimérique amour du désordre perpétuel, mais uniquement au défaut de



conceptions susceptibles de remplir suffisamment les obligations de positivité rationnelle, sans lesquelles l'esprit moderne était justement résolu à refuser désormais son assentiment volontaire. Cette aptitude nécessaire de la nouvelle autorité mentale à déterminer spontanément la convergence à la fois la plus stable et la plus étendue, se montre déjà certainement bien plus propre encore à l'action scientifique qu'à l'action esthétique; puisque celle-ci, malgré son efficacité plus énergique et plus immédiate, est gravement entravée par les différences de langues et de mœurs, tandis que l'autre, en vertu de la généralité et de l'abstraction supérieures des conceptions élémentaires qui s'y rapportent, permet évidemment la plus vaste communion intellectuelle. On pouvait assurément prévoir, dès la fin de cette phase, que la foi positive comporterait un jour une universalité beaucoup plus complète et plus fixe que celle de la foi monothéique aux plus beaux temps du catholicisme, dont la circonscription territoriale avait dû être, comme je l'ai fait voir, gravement restreinte par la nature vague et discordante des idées théologiques, où l'unité n'a jamais pu s'établir, et surtout durer, sans l'assistance continue d'une certaine compression artificielle, essentiellement inutile

à l'unité scientifique, toujours fondée sur la puissance spontanée de la démonstration, nécessairement irrésistible à la longue, quoique d'abord très peu active. En un temps où les divergences nationales étaient encore très énergiques, surtout depuis la dissolution générale du lien catholique, l'institution des académies vient déjà offrir un irrécusable témoignage de la tendance cosmopolite propre à l'esprit scientifique, par le noble usage qui s'introduit partout d'y admettre des membres étrangers, de manière à présenter la nouvelle classe spéculative comme éminemment européenne: cet heureux caractère est alors plus spécialement prononcé en France, où, depuis Charlemagne, le génie étranger avait toujours reçu un généreux accueil, et quelquefois même, par une injuste délicatesse, au détriment du génie national. Quant à l'influence de l'évolution scientifique sur l'éducation générale, elle commence alors à s'y manifester nettement, malgré la conservation du système d'éducation organisé, sous l'impulsion scolastique, dans la dernière phase du moyen-âge, et qui subsiste encore aujourd'hui avec de simples modifications accessoires, qui n'en changent pas l'esprit: on voit dès lors, en effet, ainsi qu'on l'a vu depuis à un degré plus avancé, le *quadrivium* acquérir une importance croissante



aux dépens du *trivium* ; et ce progrès eût même été déjà plus sensible si le cours officiel de ces changemens graduels n'avait fait que suivre fidèlement la marche presque unanime des mœurs et des opinions, au lieu d'être souvent dirigé par des vues systématiques sur la nécessité de maintenir artificiellement l'ancienne éducation, jugée indispensable à l'ensemble de la politique rétrograde, qui commençait à dominer partout d'une manière plus ou moins prononcée, comme je l'ai expliqué (1).

(1) Les mémorables efforts des Jésuites, afin de s'emparer alors de l'évolution scientifique, ont certainement beaucoup concouru à cette propagation des études positives, sans que ces vains projets pussent d'ailleurs offrir aucun danger fondamental, en un temps où l'incompatibilité mutuelle entre la science et la théologie était déjà trop prononcée pour ne pas rendre nécessairement illusoire ces tentatives d'absorption. Aussi, malgré les grandes facilités individuelles que cette puissante corporation pouvait présenter à l'existence spéculative, toute l'habileté de sa tactique n'y a pu réellement jamais produire ou agréger un seul homme de génie, parce qu'aucun éminent penseur ne voulait subordonner son indépendance mentale à une politique où la science était nécessairement subalternisée. Ce n'est pas que la science ne puisse, et même ne doive, se lier finalement à des vues vraiment politiques : mais il faut que leur caractère soit large et leur destination éminemment populaire, au lieu de se rapporter à des intérêts partiels et antisociaux ; il faut enfin, que la politique y soit directement relative au propre essor de l'esprit positif, quand il sera assez complètement formé pour mériter d'être habituellement envisagé comme le régulateur mental des sociétés modernes ; ce qui n'est point encore, à beaucoup près, suffisamment possible, surtout à défaut de la généralité convenable.

Pendant la troisième phase, l'élément scientifique, désormais intimement incorporé à la sociabilité moderne, reçoit un accroissement fondamental de puissance sociale parfaitement analogue à celui que nous avons apprécié envers l'élément esthétique, et même encore mieux caractérisé, à cause d'une nature plus évidemment progressive. Jusque alors la science avait reçu, comme l'art, des encouragemens facultatifs, quoique déjà systématiques, entraînant toujours une sorte d'obligation personnelle ; maintenant, au contraire, d'après le grand éclat résulté de l'admirable mouvement propre à la phase précédente, l'active protection des sciences devenait, pour tous les gouvernemens occidentaux, un véritable devoir, généralement reconnu, et dont la négligence eût entraîné un blâme universel, sans que son accomplissement normal dût exiger habituellement aucune gratitude individuelle, sauf la reconnaissance générale toujours due à l'état. En même temps, les relations croissantes de la philosophie naturelle, surtout inorganique, soit avec l'ensemble des procédés militaires, soit avec l'essor industriel, devenu le principal objet de la politique européenne, déterminent, à cette époque, une grande extension dans l'influence sociale des sciences, soit par la création d'écoles spéciales où



L'éducation scientifique commence à dominer, soit par l'institution plus ou moins rationnelle de la nouvelle classe directement destinée à la réalisation permanente des rapports essentiels entre la théorie et la pratique. Aussi, quoique les savans, par l'appréciation plus difficile, plus lente, et moins populaire, de leurs travaux propres, ne pussent ordinairement prétendre à l'heureuse indépendance privée que les poètes et les artistes commençaient alors à obtenir partout, cependant leur nombre beaucoup moindre, et leur coopération plus nécessaire à l'utilité publique, tenaient déjà à une équivalente consolidation de leur existence sociale.

Dans cette nouvelle situation, plus ou moins commune à toutes les parties de la grande république européenne, on voit se développer au plus haut degré, quant à l'évolution scientifique, les différences essentielles ci-dessus caractérisées, à tant d'autres égards, entre les deux systèmes principaux de dictature temporelle; de manière à manifester complètement la supériorité naturelle du mode monarchique sur le mode aristocratique, auparavant neutralisée par les influences spirituelles, comme je l'ai expliqué. Subitement entraîné du catholicisme à une philosophie pleinement négative, en évitant heureusement la

transition protestante, l'esprit français retient, du moins en partie, de l'ancienne éducation catholique, l'instinct de contemplation et de généralité qu'elle avait spontanément développé, et qui tendait à contenir alors la prépondérance trop exclusive des considérations pratiques; en même temps, sa nouvelle éducation révolutionnaire lui inspire la hardiesse et l'indépendance devenues indispensables au libre essor de la philosophie naturelle, dès lors incompatible avec l'ascendant rétrograde du catholicisme chez les autres peuples préservés du protestantisme; en sorte que tous les avantages propres à la protection monarchique durent alors se réaliser directement, et assurer désormais à la France la principale impulsion scientifique, qui, dans la phase précédente, avait successivement appartenu aussi à l'Allemagne, à l'Italie, et à l'Angleterre, sauf la seule prépondérance passagère du mouvement cartésien. Dans le mode inverse, la dictature aristocratique particulière à l'Angleterre y laisse les savans essentiellement assujétis à la dépendance des protections privées, pendant que l'exorbitante préoccupation nationale des intérêts industriels n'y permet guère d'apprécier que les découvertes spéculatives immédiatement susceptibles d'applications matérielles; en même temps, l'esprit pro-

testant, dont la première influence révolutionnaire avait, sous la phase précédente, favorisé d'abord l'évolution scientifique, alors définitivement incorporé au gouvernement, manifeste nécessairement son antipathie théologique contre l'entière extension du génie positif, après avoir, au début de cette troisième phase, tristement signalé cette influence, en ternissant, par d'absurdes rêveries, la vieillesse du grand Newton. L'exclusive nationalité qui dès lors caractérise la politique anglaise, fait déjà sentir, jusque sur le développement des sciences, sa déplorable influence, en disposant à n'adopter activement que les méthodes et les découvertes indigènes; comme on le voit clairement, envers les sciences mathématiques elles-mêmes, malgré leur universalité plus éclatante, soit par la répugnance à l'introduction usuelle de la géométrie analytique, encore aujourd'hui trop peu familière aux écoles anglaises, soit par l'obstination analogue contre l'emploi des formes et des notations purement infinitésimales, si justement préférées partout ailleurs (1). Ces ir-

(1) Au début de cette phase, cette tendance irrationnelle et ombreuse me semble fortement marquée dans la célèbre controverse à laquelle donna lieu, entre l'Angleterre et l'Allemagne, la priorité d'invention de l'analyse infinitésimale. Cette longue querelle, déjà si bien sentie par Fontenelle, et ensuite si bien jugée par Lagrange, dont

rationnelles dispositions sont d'autant plus choquantes qu'elles forment un étrange contraste avec l'admiration exagérée dont la France était dès lors saisie pour le génie de Newton, par suite de la réaction nécessaire contre l'hypothèse des tourbillons, en faveur de la loi de la gravitation; on sait comment cette transformation conduisit, et concourt aujourd'hui, à méconnaître, avec une sorte d'ingratitude nationale, l'éminente supériorité de notre incomparable Descartes, dont le génie, à la fois scientifique et philosophique, n'a réellement

l'éminente décision, aussi impartiale que rationnelle, ne trouve plus aucune opposition quelconque, offert pendant presque tout son cours, un mémorable contraste entre la rectitude et la loyauté de Leibnitz ainsi que de la plupart de ses partisans, et les injustes subtilités de la polémique anglaise. La conduite de Newton, en cette grave occasion, fut assurément très peu honorable; puisque, d'un seul mot, il pouvoit terminer cette scandaleuse discussion, en se déclarant personnellement convaincu, comme il ne pouvoit manquer de l'être, de la parfaite originalité de Leibnitz, la sienne n'étant pas d'ailleurs contestée: or, ce mot, pressé de le dire, il ne le prononça jamais, en évitant toutefois, par un silence trop prudent, qu'on pût lui reprocher formellement aucune articulation contraire. J'espère que cette juste improbation ne sera point attribuée à de vaines préventions nationales, dont je me suis montré, j'ose le dire, pleinement affranchi, comme l'ont noblement signalé les illustres critiques d'Édimbourg, dans leur bienveillant examen des deux premiers volumes de ce Traité, en juillet 1838: d'ailleurs, pour une controverse où la France était parfaitement désintéressée, il serait difficile, ce me semble, de soupçonner l'impartialité historique d'un Français jugeant, après plus d'un siècle, une discussion scientifique entre l'Angleterre et l'Allemagne.



trouvé ensuite d'autres dignes rivaux que le grand Leibnitz, et de nos jours l'immortel Lagrange, si peu compris encore du vulgaire des géomètres.

Quant au mouvement scientifique propre à cette troisième phase, sans pouvoir offrir une originalité aussi fondamentale que sous la phase précédente, il présente cependant une éminente portée, bien supérieure à celle du mouvement esthétique correspondant, et qui laissera toujours subsister des créations capitales, dues à des penseurs nullement inférieurs à leurs prédécesseurs, quoique appliqués à des difficultés d'une autre nature. En considérant d'abord, suivant notre hiérarchie, les sciences mathématiques, par lesquelles, en effet, s'établit le mieux la filiation des deux phases, on y doit distinguer deux principales séries de progrès : l'une, relative au principe newtonien, pour la construction graduelle de la mécanique céleste, et qui donne lieu naturellement à l'essor des diverses théories essentielles de la mécanique rationnelle; l'autre, d'ailleurs intimement liée à celle-ci, remonte à l'impulsion analytique de Leibnitz, émanée de la grande révolution cartésienne, et détermine l'admirable développement de l'analyse mathématique, ordinaire ou transcendante, tendant à généraliser et à coordonner toutes les conceptions géométriques et mécaniques. Dans la pre-

mière série, Maclaurin, et surtout Clairaut, établissent d'abord, au sujet de la figure des planètes, la théorie générale de l'équilibre des fluides, pendant que Daniel Bernoulli construit suffisamment la théorie des marées; ensuite, d'Alembert et Euler, relativement à la précession des équinoxes, complètent la dynamique des solides, en constituant la difficile théorie du mouvement de rotation, en même temps que le premier fonde, d'après son immortel principe, le système analytique de l'hydrodynamique, déjà ébauchée par Daniel Bernoulli; enfin, Lagrange et Laplace complètent la théorie fondamentale des perturbations, avant que le premier se consacra surtout aux éminents travaux de philosophie mathématique qui devaient le mieux caractériser son puissant génie, comme je l'indiquerai au chapitre suivant. La seconde série est essentiellement dominée par la grande figure d'Euler, dévouant sa longue vie et son infatigable activité à l'extension systématique de l'analyse mathématique, et à développer l'uniforme coordination que sa prépondérance devait introduire dans l'ensemble de la géométrie et de la mécanique, où jusque alors son intervention avait été secondaire ou passagère: succession à jamais mémorable de spéculations abstraites, où l'analyse développe

enfin toute sa puissante fécondité, sans dégénérer en un dangereux verbiage, tendant à dissimuler, sous des formes trop respectées, une profonde stérilité mentale, ainsi qu'on l'a vu depuis très fréquemment, par suite de l'esprit antiphilosophique qui distingue aujourd'hui la plupart des géomètres. En considérant l'ensemble de ce double mouvement mathématique, on ne peut s'empêcher de noter comment l'Angleterre y trouva la juste punition de l'étroite nationalité scientifique qu'elle avait tenté de se constituer, suivant les deux exclusions connexes ci-dessus signalées : car, il en résulta directement que, même pour la première progression, les savans anglais ne purent prendre en général, sauf le seul Maclaurin, qu'une part très secondaire à l'élaboration systématique de la théorie newtonienne, dont le développement et la coordination analytique durent presque uniquement appartenir à la France, à l'Allemagne, et enfin à l'Italie, si dignement représentée par le grand Lagrange.

L'ensemble de la physique proprement dite, ébauché, sous la phase précédente, surtout par la création des deux branches qui se rattachent à l'astronomie, c'est-à-dire la barologie et l'optique, se complète alors par l'élaboration scientifique de la thermologie et de l'électrologie, qui la lient di-

rectement à la chimie : la première branche, en effet, commence alors à se dégager du vain régime des entités chimériques et des fluides imaginaires, d'après la lumineuse découverte de Black sur les changemens d'état; la seconde, d'abord popularisée par les ingénieux travaux de Franklin, acquiert ensuite une certaine rationalité par les judicieuses recherches de Coulomb, avant d'avoir été altérée par l'abus de l'analyse mathématique. Quant à l'astronomie pure, réduite à la géométrie céleste, elle perd nécessairement la prépondérance fondamentale qu'elle avait dû conserver jusque alors, par suite de la systématisation de la mécanique céleste, tendant à suggérer à priori les principales lois relatives aux perturbations du mouvement elliptique : aussi, parmi beaucoup d'illustres observateurs, l'astronomie ne compte-t-elle alors qu'un seul homme d'un vrai génie, le grand Bradley, dont l'admirable élaboration sur l'aberration de la lumière constitue certainement le plus beau travail dont cette science puisse s'honorer depuis Képler.

Malgré le juste éclat de ces divers ordres de travaux scientifiques, on doit regarder, ce me semble, la création de la véritable chimie comme surtout destinée à caractériser cette phase avec plus d'originalité qu'aucune autre évolution quel-



conque. Jusque alors bornée à une mystérieuse accumulation de faits, dominée par les entités alchimiques, la chimie, vers le milieu de cette période, subit une transformation mémorable, quoique purement provisoire, qui me semble fort analogue à la préparation philosophique que l'hypothèse des tourbillons avait opérée, un siècle auparavant, pour la mécanique céleste : tel est l'office préliminaire, aujourd'hui trop méconnu, de la célèbre conception de Stahl, précédée de la tentative trop mécanique de Boërhaave, et déterminant une marche beaucoup plus rationnelle dans l'ensemble des recherches chimiques, surtout entre les mains de Bergmann et ensuite de Schéele. Préparée, sous cette influence transitoire, par les expériences capitales de Priestley et de Cavendish, l'élaboration décisive du grand Lavoisier vint enfin élever la chimie au rang des véritables sciences, d'après une théorie admirablement conçue, quoique une exploration plus étendue dût bientôt lui ravir un ascendant, dont l'éminente rationalité n'est pas encore, à beaucoup près, dignement remplacée. Aussi intermédiaire, à divers égards, quant à la méthode que quant à la doctrine, entre la philosophie purement inorganique et la philosophie vraiment organique, cette nouvelle science vient heureusement compléter l'ensemble

de l'étude fondamentale du monde extérieur par l'institution normale d'un ordre de spéculations physiques sur lequel l'esprit mathématique proprement dit ne peut réellement exercer aucun empire immédiat, si ce n'est à titre d'éducation : ce qui a heureusement érigé dès lors, même quant à la nature morte, un puissant abri contre l'imminente invasion d'un tel esprit, qui, après avoir nécessairement fondé la philosophie naturelle, tend, par une irrationnelle exagération, à en altérer radicalement l'essor ultérieur, jusqu'à ce que la construction finale d'une philosophie pleinement positive vienne directement contenir cette dangereuse intervention, en réduisant, autant que possible, l'esprit purement mathématique à sa vraie destination, comme je l'ai expliqué dans les trois premiers volumes de ce *Traité*.

Quoique la grande science biologique n'ait pu recevoir que de nos jours sa vraie constitution rationnelle, encore si imparfaite et si chancelante, il importe de signaler, pendant cette troisième phase, l'admirable mouvement préparatoire dont elle devient alors l'objet, en résultat général des divers essais isolés propres aux deux phases précédentes. Les trois aspects essentiels, taxonomique, anatomique, et physiologique, dont la combinaison permanente caractérise ses spéculations fondamentales, y

donnèrent lieu à d'éminentes élaborations indépendantes, essentiellement provisoires par cela même qu'elles n'étaient point dirigées d'après des principes communs, mais destinées à faire enfin dignement ressortir le véritable esprit de chacun d'eux : nettement dévoilé, pour le premier, par les admirables conceptions du grand Linné succédant aux heureuses inspirations de Bernard de Jussieu ; quant au second, par la suite des analyses comparatives de Daubenton, ultérieurement rationalisée suivant les vues générales de Vicq-d'Azyr ; et enfin, pour le troisième, par l'exploration fondamentale de Haller, suivie de l'ingénieuse expérimentation de Spallanzani. Conjointement à cette triple préparation, le génie, éminemment synthétique et concret, de notre grand Buffon caractérisait avec énergie les principales relations encyclopédiques propres à la science des corps vivans, et faisait surtout sentir l'intime solidarité qui la distingue, en même temps que sa haute destination morale et sociale, spécialement signalée d'ailleurs par les utiles indications secondaires de Georges Leroy et de Charles Bonnet : toutefois, en relevant dignement la mémoire scientifique et philosophique de Buffon, que d'envieux détracteurs ont tenté de réduire au simple mérite littéraire, l'impartiale

postérité n'oubliera jamais son aveugle obstination à méconnaître l'importance capitale des conceptions taxonomiques, dont les travaux de son illustre émule suédois pouvaient si bien lui manifester la vraie nature et l'indispensable destination. Au reste, rien de définitif, en philosophie biologique, ne pouvait encore sortir d'une époque où, non-seulement la hiérarchie animale n'était entrevue que d'une manière vague et empirique, mais où même la notion élémentaire de l'état vital restait radicalement confuse et incertaine, puisque, des deux élémens inséparables du dualisme fondamental qui le constitue, le plus caractéristique et le plus varié était alors totalement subordonné à l'autre, dont l'influence plus simple devait être mieux saisissable ; ce qui donna lieu à tant d'irrationnelles exagérations sur la prépondérance absolue des milieux biologiques, comme si l'organisme était à la fois purement passif et indéfiniment modifiable : cette vicieuse tendance, si prononcée chez tous les penseurs du siècle dernier, conduisit spécialement Montesquieu à ses célèbres aberrations sur l'action sociale des climats. Néanmoins, il importait de signaler ici la première élaboration vraiment scientifique de la philosophie organique, qui, outre son extrême importance directe, est si



heureusement destinée, de sa nature, à mettre enfin un terme indispensable à l'esprit de spécialité dispersive émané de la philosophie inorganique, dont le sujet inerte comporte une décomposition presque illimitée, tandis que l'étude de la vie pousse nécessairement à la régénération de l'esprit d'ensemble, par l'indivisible connexité de ses divers aspects, dont la division provisoire et artificielle ne peut longtemps dissimuler la nécessité finale de leur coordination nécessaire. Quoique l'imitation trop servile du régime logique propre aux sciences déjà formées, ait dû d'abord engager naturellement les diverses spéculations biologiques dans une marche trop peu conforme à leurs vraies conditions caractéristiques, il n'est pas douteux cependant que leur développement ultérieur devait finir par dévoiler spontanément une obligation aussi fondamentale, de manière à modifier convenablement le mode primitif, comme on commence à l'apercevoir aujourd'hui, sans que toutefois une transformation aussi contraire à la prépondérance actuelle de la philosophie inorganique puisse être suffisamment réalisée autrement que sous l'ascendant général de la vraie philosophie positive, dont j'ai osé, le premier, entreprendre enfin la construction directe, d'après l'ensemble des différens matériaux antérieurs.

En appréciant, au cinquante-troisième chapitre, la première apparition du véritable génie scientifique, à la fois spéculatif et abstrait, par les spéculations mathématiques des Grecs, j'ai convenablement expliqué pourquoi il avait dû être d'abord éminemment spécial, comme surgissant dans un milieu, philosophique et social, profondément hétérogène à sa nature, laquelle n'aurait pu recevoir son développement caractéristique sans l'indispensable isolement continu des contemplations devenues positives envers toutes celles qui restaient théologiques ou même métaphysiques. Or, les diverses branches fondamentales de la philosophie naturelle n'ayant pu passer simultanément à l'état positif, et leur essor initial ayant dû s'opérer, à de longs intervalles, suivant la loi hiérarchique établie au début de ce Traité, il est clair que cette même nécessité primitive devait toujours subsister, quoique avec une intensité décroissante, jusqu'à ce que tous les aspects élémentaires eussent ainsi été successivement assujettis à une positivité rationnelle, ce qui n'existe point encore envers les études sociales, excepté dans cet ouvrage. L'esprit de spécialité, devenu de plus en plus dispersif à mesure que la philosophie inorganique s'était décomposée, restait donc en sullisante harmonie



avec les principaux besoins de l'évolution mentale sous la phase que nous achevons d'apprécier : toutefois, son office, évidemment provisoire, était déjà très voisin de son entier accomplissement; et son influence, qui, d'après l'anarchie philosophique, s'exagérait à l'instant où elle aurait dû décroître, commençait alors à devenir dangereuse, suivant l'explication précédente, en tendant à imprimer à la culture naissante de la philosophie organique une impulsion trop exclusivement analytique, contraire à sa nature et à sa destination. Néanmoins, ces aberrations, seulement imminentes, ne pouvaient se développer que plus tard, et ne produisaient encore que des inconvénients secondaires; en sorte que cette époque peut être envisagée comme le plus bel âge de l'esprit de spécialité scientifique, personifié par la constitution des académies, dont les membres n'étaient point alors parvenus à oublier entièrement la conception fondamentale de Bacon et de Descartes, où l'analyse spéciale n'était envisagée que comme une préparation nécessaire à une synthèse générale, toujours présente aux savans de la seconde phase, quelque lointaine que dût leur sembler sa réalisation ultérieure. La tendance dispersive des travaux de détail fut, à cette époque, très heureusement contenue par l'active impulsion

générale qui déterminait spontanément les savans, comme les artistes, et d'une manière même plus efficace quoique moins explicite, à seconder le grand ébranlement philosophique propre au siècle dernier, et dont la direction anti-théologique devait tant sympathiser avec l'instinct scientifique : j'ai assez expliqué la puissante consistance mentale que cette indispensable opération révolutionnaire dut recevoir d'une telle assistance permanente, hautement caractérisée surtout chez l'éminent géomètre qui fut l'un des chefs principaux de cette élaboration dissolvante. Malgré sa nature purement négative, qui la rendait assurément peu susceptible de constituer aucune liaison solide, l'influence provisoire de cette philosophie, en vertu de sa seule généralité, quelque imparfaite qu'elle dût être, servit réellement, à cette époque, à empêcher l'esprit scientifique de perdre totalement de vue les considérations d'ensemble, qu'on affectait, au contraire, de reproduire sans cesse, d'après des aperçus plus ou moins superficiels. Par cette réaction temporaire, où cette philosophie transitoire rendait à la science l'équivalent des services qu'elle en recevait, les savans trouvèrent alors, comme les artistes, outre une immédiate destination sociale, qui les incorporait davantage au



mouvement universel, une sorte de supplément momentané à l'absence de toute vraie direction systématique; tandis que, de nos jours, l'irrationnelle prolongation de cette situation mentale, maintenant trop arriérée, n'aboutit, au contraire, chez les uns et les autres, qu'à justifier ordinairement leur déplorable aversion de toute idée générale.

Après avoir suffisamment caractérisé l'ensemble du développement scientifique depuis le moyen-âge, il ne nous reste plus maintenant, pour compléter enfin notre indispensable appréciation de la progression moderne, qu'à y considérer sommairement le mouvement élémentaire de re-composition sous un quatrième et dernier aspect général, quant à l'évolution philosophique proprement dite, en tant que provisoirement distincte de l'évolution purement scientifique correspondante, jusqu'à ce que l'esprit scientifique et l'esprit philosophique, essentiellement identiques au fond, aient acquis, l'un la généralité, l'autre la positivité, qui leur manquent encore. Mais, malgré la nécessité historique de cette distinction transitoire, il est clair que notre appréciation de la progression scientifique doit nous permettre d'abrégier beaucoup celle de la progression philosophique, dont les diverses phases

ont toujours été déterminées par celles de la première, à partir de la division fondamentale, organisée dans les écoles grecques, entre la philosophie naturelle devenue métaphysique, et la philosophie morale restée théologique, comme je l'ai tant expliqué. En outre, d'après la fusion provisoire opérée entre ces deux philosophies, sous l'ascendant métaphysique de la scolastique proprement dite, pendant la dernière période du moyen-âge, nous avons reconnu que l'esprit scientifique et ce nouvel esprit philosophique étaient restés essentiellement unis jusqu'à la fin de la première partie de l'évolution moderne : en sorte que nous n'avons plus réellement à considérer le mouvement philosophique que sous les deux autres phases, où il s'est de plus en plus isolé du mouvement scientifique, jusqu'à ce que celui-ci ait rempli les conditions qui doivent lui procurer une entière suprématie, par une convenable prépondérance prochaine de l'esprit d'ensemble sur l'esprit de détail, tous deux enfin devenus également positifs. Néanmoins, pour que cette appréciation puisse être suffisamment caractéristique, il faut d'abord revenir brièvement sur ce point de départ, dont l'importance historique est encore trop peu comprise, afin de mieux déterminer la vraie nature de cette philosophie

transitoire que, dans le cours des trois derniers siècles, la science devait toujours tendre à annuler graduellement.

La grande transaction scolastique avait réalisé autant que possible, le triomphe social de l'esprit métaphysique, dont la profonde impuissance organique s'est trouvée ainsi dissimulée, pendant quelques siècles, d'après son intime incorporation à l'ensemble de la constitution catholique, laquelle, par ses éminentes propriétés politiques, lui rendit certes un large équivalent de l'assistance mentale qu'elle en reçut provisoirement. Dès lors, en effet, la philosophie métaphysique, toujours bornée auparavant à l'étude du monde inorganique, compléta son domaine fondamental, en étendant aussi ses entités caractéristiques à l'homme moral et social; ce qui produisit, comme je l'ai noté, un état, très précaire mais fort remarquable, d'apparente homogénéité intellectuelle, qui n'avait jamais pu exister encore depuis le partage primordial opéré sous la première décadence du polythéisme. En acceptant ainsi le dangereux secours de la raison, la foi monothéique commençait à se dénaturer d'une manière irrévocable, aussitôt que, cessant de reposer exclusivement sur la spontanéité universelle, liée à une révélation directe et continue, elle subit la protection

des démonstrations, nécessairement susceptibles de controverse permanente et même de réfutation ultérieure, qui composaient la doctrine nouvelle que, par une étrange incohérence, on qualifiait déjà de théologie naturelle. Cette dénomination historique caractérise très heureusement la conciliation passagère qu'on avait ainsi tenté d'organiser entre la raison et la foi, et qui ne pouvait réellement aboutir qu'à l'absorption totale de la seconde sous la première : car, elle représente le dualisme contradictoire alors établi entre l'ancienne notion de Dieu et la nouvelle entité de la Nature, centres respectifs des deux philosophies théologique et métaphysique. L'imminent antagonisme de ces deux conceptions générales semblait alors devoir être suffisamment contenu par le principe fondamental qui, sous l'influence inaperçue de l'instinct positif, les subordonnait l'une et l'autre à la nouvelle hypothèse d'un Dieu créateur primordial de lois invariables, qu'il s'était aussitôt interdit de jamais changer, et dont l'application spéciale et continue était irrévocablement confiée à la Nature; ce qui constitue assurément une fiction fort analogue à celle des publicistes actuels sur la royauté constitutionnelle. Cette étrange combinaison, où l'on tentait de concilier le principe théologique avec le principe positif,