

de la pensée propre à établir cet accord, et le *produit* que la pensée ainsi conduite nous fournira. Ce produit essentiel, je l'ai fait voir, c'est la coexistence du sujet et de l'objet; alors, considérant ce produit comme un postulat qui devra être justifié ensuite, « par son harmonie, ultérieurement démontrée, avec tous les résultats de l'expérience, tant directe qu'indirecte, » j'ai poursuivi en ces termes : « Ces deux divisions, le moi et le non-moi, peuvent elles-mêmes se subdiviser en certaines espèces très-générales, dont la réalité est en chaque instant admise et par la science et par le sens commun. » Ce n'est pas tout. J'avais donc d'abord admis, *seulement à titre provisoire*, cette intuition la plus profonde de toutes et qui, pour l'évidence immédiate, dépasse de beaucoup tous les axiomes : plus tard, après avoir tiré des conséquences durant quatre volumes, je suis revenu délibérément à ce postulat (*Princ. de psychologie*, § 386). Là, je cite le passage où le principe avait été posé, je rappelle au lecteur que les conséquences se sont trouvées en parfaite concordance entre elles, puis je fais cette remarque, qu'il reste à considérer si cette supposition primordiale à son tour est en harmonie avec toutes les conséquences; et là-dessus, durant dix-huit chapitres, je m'applique à mettre en lumière cette harmonie. Ainsi, le critique avait sous les yeux les volumes où ce principe est déclaré avec une netteté et employé avec une franchise qui, je crois, n'ont jamais été dépassées; et c'est lui qui vient énoncer, pour mon profit personnel, ce principe que, selon lui, « tout homme doué d'une instruction passable doit connaître! » Il l'énonce en l'appliquant à un groupe borné de croyances où le principe

n'a pas d'application; et puis il ferme les yeux pour ne pas voir que je m'en suis servi à dessein, et pour l'ensemble de nos croyances, sans exception, y compris les axiomes, dont ce principe donne la justification suprême!

Ici, je dois ajouter un autre éclaircissement, qui n'eût pas été nécessaire si l'auteur de l'article avait connu ce qu'il critique. Dans toute son argumentation, il suppose que j'entends les vérités *a priori* au sens ancien, comme des vérités indépendantes de l'expérience; il fait plus que de le supposer tacitement : il « croit », dit-il, attaquer une des dernières tentatives pour déduire les lois de la nature de notre conscience intime. » Évidemment, une des théories capitales des livres qu'il s'est chargé d'examiner lui est parfaitement inconnue : c'est à savoir que les formes de la pensée, et par suite les intuitions y comprises, sont pour leur totalité l'effet de certaines expériences, organisées et héréditaires. Il a devant lui les *Principes de psychologie*, et non-seulement il ne paraît pas se douter que cette théorie s'y trouve, mais, bien que cette théorie, déjà exposée dans la première édition, il y a quelque vingt ans, se soit fort répandue, il ne paraît pas en avoir jamais entendu parler. Ce que cette théorie suppose, ce n'est pas que les « lois de la nature » puissent se déduire de notre conscience intime, mais qu'entre notre conscience et les plus certaines de ces lois (les plus simples, les plus perpétuellement présentes et les plus exemptes de toute contradiction) il y a une correspondance préétablie; cela grâce aux expériences, on peut dire innombrables, de nos ancêtres, qui les ont comme imprimées dans notre appareil nerveux. S'il avait pris la peine

de pénétrer dans cette théorie, il aurait vu que l'intuition des vérités-axiomes est, selon moi, à l'état latent dans le cerveau, qui lui-même est un héritage, comme les actions réflexes corporelles existent à l'état latent dans les centres nerveux inférieurs, qui sont aussi hérités; que ces intuitions latentes deviennent (sans cesser d'être pures puissances) plus déterminées, à mesure que les appareils, grâce à l'expérience des individus et à l'éducation, deviennent mieux définis; et qu'ainsi les vérités-axiomes, dont le fondement, au regard de la race, est tout *a posteriori*, ont, au regard de l'individu, une base *a priori* pour l'essentiel et qui se complète *a posteriori*. Il y aurait appris différentes choses que voici : comme, pendant l'évolution, la pensée s'est moulée de plus en plus de façon à correspondre aux choses; comme cette correspondance, aujourd'hui quasi-parfaite en ce qui concerne les relations simples, toujours présentes, et invariables, les relations dans l'espace, par exemple, a fait aussi de notables progrès en ce qui concerne les relations primordiales de la dynamique; dès lors, dire que les jugements intuitifs qui en résultent font autorité, c'est dire que les faits constants les plus simples de la nature, ayant été éprouvés durant un passé immense, sont mieux connus par là qu'en vertu des expériences d'un seul individu. Mais toutes ces idées, il semble que l'auteur de l'article n'en ait point entendu parler, et il continue à comparer ma confiance en ces jugements intuitifs primordiaux avec celle que les Ptolémistes mettaient dans leurs rêveries sur la perfection!

THÈSES

1° Si *A* produit *B*, 2 *A* produiront 2 *B*.

C'est là la formule même du rapport de causalité, au point de vue de la quantité, dans le cas de causes et effets simples, c'est-à-dire dont les unes ne sont point empêchées par d'autres causes, ni les autres compliqués d'effets étrangers; et quand deux ou plusieurs causes coopèrent, on ne peut déterminer le rapport de la cause complexe à l'effet complexe, sans admettre qu'entre chacune des causes concourantes et son effet propre existe cette même relation de quantité.

2° Cette proposition est vraie, quelle que soit la nature des causes et effets simples; elle est admise *a priori* dans toute expérience, comme dans tout raisonnement qui la prend pour point de départ.

Toute opération de pesage, toute analyse chimique, toute recherche de physique, s'appuient sur cette vérité, sans en fournir de preuve; et, chaque fois qu'on a égard à l'effet d'une cause secondaire qui concourt avec la principale, on suppose cette même vérité.

3° Si *A* est une force agissant sur un mobile, et *B* le mouvement produit, alors la proposition générale : Si *A* produit *B*, 2 *A* produiront 2 *B*, devient une vérité plus particulière et prend le nom de seconde loi du mouvement.

L'énoncé développé de cette loi par Newton est celui-ci : « Si une certaine force engendre un mouvement, une force

double engendrera un mouvement double, une triple un triple, soit que d'ailleurs la force soit appliquée au mobile instantanément et d'un coup, ou graduellement et successivement. » Dans la phrase suivante, il déclare que la loi est vraie, soit que les directions des forces soient identiques ou non, affirmant ainsi qu'il y a proportion entre chaque force et le mouvement produit : c'est la même proportion qui, nous l'avons vu, est constamment admise entre chaque cause et son effet propre, pour le cas de plusieurs causes coopérant.

4° *La vérité de cette loi subsiste, quel que soit le mode adopté pour estimer la force appliquée et le mouvement résultant.*

L'énoncé de Newton est abstrait. Il prend pour accordé qu'on a des moyens exacts de mesure, et affirme alors que l'altération dans le mouvement (mesurée exactement) est proportionnelle à la force appliquée (mesurée exactement aussi).

5° *Il ne peut y avoir de preuve a posteriori pour la vérité générale première de la physique (ni pour cette vérité plus particulière, qui y est enfermée); le procédé de vérification quelconque qu'on voudra imaginer le suppose déjà.*

Cette proposition, une fois débarrassée des complications qui la dissimulent, est la thèse que je soutiens.

9° **L'expérience nous aide à dégager les principes à priori.**

L'intuition de l'espace chez l'enfant. — *Géométrie spontanée*, de plus en plus précise, abstraite, réfléchie. — *Evolution* de cette géométrie, due à une série d'expériences ou applications. — *Evolution* analogue de la *mécanique innée*. — Ce qui est à *priori*, c'est surtout le *pouvoir d'acquérir l'expérience*. — *Accommodation progressive*, dans l'univers, de l'esprit aux choses.

A. M. HAYWARD.

38 Queen's Gardens, Bayswater, 21 juin 1874.

Monsieur, ci-joint je vous envoie une copie de votre lettre; vous y trouverez intercalées mes réflexions. Vous verrez clairement par ces réflexions, je crois, que je n'ai pas admis à la fois trois définitions différentes de notre façon de connaître la seconde loi du mouvement.

Comme d'autres peuvent bien, ainsi qu'il paraît vous arriver, éprouver quelque difficulté à la concevoir aussi familièrement que moi, qui suis arrivé à la regarder comme simple, je vais essayer, sous forme synthétique, d'éclaircir le rapport qu'il y a entre ces produits plus récents et plus complexes des expériences organisées et les produits plus anciens et plus simples. Pour la commodité du lecteur, je prendrai d'abord notre notion de l'espace, avec les conceptions qui en dérivent.

Dans l'hypothèse de l'évolution, la notion de l'espace résulte d'expériences dues au sens de l'effort et à ceux du toucher et de la vue, et organisées. Aux §§ 326-346 des *Principes de psychologie*, j'ai décrit en détail cette formation telle que je la conçois. La notion d'espace ainsi produite appartient, à des degrés divers, à tous les êtres non dénués d'intelligence; elle

s'étend et se précise, à mesure que l'évolution mentale se complète par un commerce avec les objets environnants. Et combien profondément ces relations extérieures se sont imprimées dans notre structure interne ! Pour en juger, rappelez-vous ces grenouilles décapitées qui repoussent, avec une ou deux de leurs pattes, le scalpel, quand on les pique à la partie postérieure du corps, et le poulet qui, à peine remis de son épuisement à la suite de ses efforts pour sortir de l'œuf, accomplit des actes parfaitement coordonnés, pour lesquels il faut avoir la notion de la distance et de la direction, et picote des graines. Arrivons à la notion de l'espace, telle que l'organisation des expériences et l'hérédité l'ont faite chez l'enfant, et avec les perfectionnements que de moment en moment il y ajoute à l'aide de sa propre expérience, alors qu'il travaille à développer son système nerveux, jusqu'à atteindre le type achevé de l'adulte, à l'aide d'exercices qui en même temps favorisent le développement de son système musculaire : nous le voyons, à mesure que ses idées de distance et de direction vont se précisant, acquérir à son propre insu des idées plus détaillées des relations géométriques. Considérons un groupe de ces idées. Quand il écarte les doigts, il voit croître les angles qu'ils forment et en même temps s'agrandir la distance qui sépare leurs extrémités. Quand il écarte les jambes ou qu'il regarde les autres marcher, il a sous les yeux, et cela sans cesse, le rapport qu'il y a entre l'accroissement ou la décroissance de la base dans un triangle qui a deux côtés égaux, et l'accroissement ou la décroissance de l'angle au sommet. (La relation qui s'imprime alors dans son esprit est simplement celle de

variation concomitante ; quant à une relation plus déterminée, je n'en parle pas : elle ne saurait être pensée par un petit enfant.) En observant ces faits, il ne procède pas d'une telle manière, qu'il ait conscience de les avoir observés ; mais ils s'impriment en lui assez fortement pour établir une puissante association entre certains états de l'esprit. Dans certaines autres actions qu'il accomplit, des rapports d'espace d'une espèce plus déterminée se trouvent enveloppés. Quand il tire sur la corde d'un arc, il les fait ressortir d'une nouvelle manière et avec une netteté un peu plus marquée ; et quand il s'agit non plus des extrémités d'un arc, qui peuvent se rapprocher, mais de points d'attache immobiles, avec une corde élastique, alors son attention est bien plus impérieusement appelée sur le rapport entre l'accroissement de longueur des côtés d'un triangle isocèle et la diminution de l'angle au sommet, quoiqu'il n'aille pas encore jusqu'à une connaissance accompagnée de conscience. Voilà ce que j'appelle une « préconception formée à l'insu du sujet ». Ensuite l'enfant devient un garçon, il fait des dessins sur le papier, et, entre autres choses, il trace des triangles isocèles : alors il voit s'offrir à lui bien plus nettement cette vérité que, la base ne changeant pas, l'angle au sommet devient plus aigu quand les côtés s'allongent ; et, quand son attention est appelée sur ce rapport, il s'aperçoit qu'il ne peut le concevoir autrement. Dès qu'il imagine un changement dans la longueur des côtés, il ne peut exclure de son esprit la variation corrélative de l'angle ; enfin, les forces de son esprit une fois suffisamment développées, il voit que, s'il continue à allonger les côtés dans son imagina-

tion, ils tendent au parallélisme, tandis que l'angle tend vers zéro : d'où il tire une notion du rapport des parallèles entre elles. Alors la conscience est arrivée à la période des notions définies. Mais il est manifeste que la notion définie où il parvient ainsi est le simple aboutissement des *préconceptions* où il est arrivé auparavant et, sans ces dernières, eût été impossible; et de même ces *préconceptions* formées à l'insu du sujet eussent été impossibles, faute de la notion plus ancienne encore de la distance, de la direction, de la position relative, tous éléments de la notion d'espace. L'évolution entière a son unité; la naissance d'une conception distincte n'est que l'arrivée de cette conception à un état dernier de précision et de complexité; et il serait aussi impossible d'y arriver sans passer par les périodes antérieures des notions confuses, qu'au corps d'arriver à l'état adulte sans traverser l'état de l'embryon, du petit enfant, du jeune enfant¹.

1. Dans cet exposé de la formation des intuitions relatives à l'espace, j'ai fait un emprunt à une série d'expériences que M. Hayward, dans le n° du 23 mai de la *Nature*, a groupées pour mettre en lumière l'absurdité de l'explication qu'on donne du procédé par où l'esprit arrive à la notion scientifique de la proportion : « C'est à peine si l'on parodie M. Collier^{*}, disait-il, en s'exprimant ainsi : Un enfant découvre que plus l'angle formé par ses jambes grandit, plus s'accroît la distance de ses pieds : dans cette expérience est impliquée l'idée de la proportion entre l'angle d'un triangle et le côté opposé; cette *préconception*, à ce qu'il me paraît, est aussi bien fondée que celle dont M. Collier explique la formation; seulement, ai-je besoin de l'ajouter, elle est bien vite corrigée par une étude réfléchie de la géométrie ou par la mesure directe. »

Je remercie M. Hayward de me fournir cet exemple. Il me servira fort bien à deux fins. D'abord j'y trouverai de quoi éclaircir le rapport entre les grossières notions préliminaires, dues aux premières expériences, et les notions qui en sont tirées avec conscience, à l'aide d'expériences nouvelles, une fois que l'esprit a acquis les facultés nécessaires d'analyse et d'abstraction. En même temps, on y verra l'impuissance de nos adversaires à expliquer la manière dont la notion scientifique de la proportion exacte, au cours du développement de l'intelligence, se tire d'une notion préliminaire, grossière, vague et inexacte. Car si l'idée de

^{*} Disciple qui soutint M. Spencer dans cette polémique.

Par un développement parallèle naît d'abord une notion vague de la force, de la force produite par le moi ou par les objets environnants; puis, par un premier progrès, on arrive à en distinguer jusqu'à certain point la quantité dans son rapport avec les effets; plus tard, à l'insu du sujet, l'idée d'intensité dans l'un s'associe à celle d'intensité dans l'autre, et de même pour leur faiblesse respective; encore un pas, et l'individu admet tacitement une proportion entre les deux, mais sans s'avouer distinctement qu'il l'admet; enfin, cette notion s'élève à l'état de connaissance déterminée, de vérité nécessaire applicable à tous les cas de forces simples. Au cours de sa vie,

proportion, telle que l'acquiert l'enfant dans l'exemple de M. Hayward, est fautive, elle est déjà une approximation vers l'idée vraie, qui sera atteinte plus tard, quand l'intelligence mieux développée sera appliquée à un examen critique des faits. A la fin, il découvre que l'angle n'est pas proportionnel au côté opposé, mais à l'arc sous-tendu par ce côté, et cette découverte est faite *au cours d'un travail qui a pour objet de dégager une relation simple du milieu d'autres relations qui la compliquent et la masquent*. Pourquoi la proportion entre l'angle et l'arc est-elle rigoureuse? C'est que, dans ce cas, il ne s'agit que d'une série simple de relations d'espace unies par un lien immédiat : la distance des parties de l'arc à l'angle inscrit est constante; la relation entre l'angle qui croît et l'arc qui croît ne subit pas de changements; aussi les deux varient-ils en proportion directe. Mais il n'en est pas de même pour le côté opposé. Les parties de ce côté ont des relations diverses, quant à la distance, avec l'angle sous-tendu; et quand ce côté s'allonge, chaque longueur ajoutée diffère des précédentes en ce qui est de sa distance à l'angle. Autrement dit, une série de rapports géométriques unis ensemble par un lien direct se trouve ici engagée dans une série différente; et la relation entre la base et l'angle est de telle nature que la loi du rapport de leurs accroissements enveloppe deux séries de facteurs. Or, pour distinguer la vraie proportion (celle de l'angle à l'arc), d'avec le rapport qui simule la proportion (celui de l'angle au côté), il faut justement faire cette opération que j'appelle le développement final des conceptions exactes et où je vois le dernier pas de toute une marche antérieure, pas lui-même impossible sans les précédents. Et la vérité à laquelle nos adversaires ferment les yeux, la voici : lorsqu'il s'agit de ces conceptions de rapports quant à l'espace, la notion exacte de proportion ne peut naître qu'en sortant par évolution de la notion grossière de proportion, telle qu'elle s'est formée avant qu'apparût le raisonnement; eh bien! il en est de même des relations dans la catégorie de la force : la notion de la proportion, où l'on finit par arriver, une fois que l'intelligence a par analyse dégagé les causes simples et leurs effets, ne peut naître que par suite de l'évolution de la notion grossière de proportion, et celle-ci fut d'abord établie, à l'état de *préconception*, par les expériences premières, renforçant elles-mêmes celles des ancêtres.

chaque être trouve, *parmi les actes mêmes des parties mobiles de son corps*, des forces et des mouvements obéissant aux Lois du Mouvement. S'il a un système nerveux, les différences des tensions musculaires et celles des mouvements qu'elles produisent s'impriment d'une manière vague dans ce système nerveux. Ce système se développe-t-il en même temps que les membres eux-mêmes? il devient possible de faire simultanément un nombre plus grand d'expériences... relatives au moment engendré, au rapport des actions et réactions (ainsi quand un animal déchire sa nourriture en la maintenant avec ses pattes); et en même temps son système nerveux, se développant, devient plus apte à apprécier et à enregistrer ces différences. De là, dans la conscience, des liaisons, formées sans doute et fortifiées à l'insu de l'individu, et qui toutefois manifestent leur présence en guidant sa conduite : exemple, la proportion entre l'effort que fait un animal et la distance où il veut bondir; autre exemple, ces ajustements si délicats des efforts musculaires, en vue de passer d'un mouvement à l'autre, que fait une hirondelle pour attraper des moucherons ou un faucon fondant sur sa proie. Évidemment donc, ces expériences, qui, durant les périodes antiques du développement de l'esprit, se sont organisées, forment dans la conscience un tout qui ne s'exprime pas en notions distinctes, ni même en *préconceptions*, mais qui n'en existe pas moins : c'est une masse d'associations dans laquelle les vérités touchant les rapports de la force avec le mouvement sont enveloppées en puissance. Remontons jusqu'aux hommes dont l'esprit n'a pas été cultivé : ici, ces expériences subissent déjà un commencement de générali-

sation. Le sauvage ne se dit pas expressément que plus il aura besoin de lancer loin son javelot, plus il lui faudra y mettre de force; un paysan ne pense pas nettement que, pour soulever un poids double, il lui faudra un effort double; mais l'un et l'autre l'admettent tacitement : il suffit de considérer la chose pour s'en assurer. Ainsi donc, à l'égard de ces actes et d'autres non moins simples, d'ordre mécanique, il y a chez eux des notions préparatoires, inconscientes. Les vérités de géométrie dont les rapports des objets environnants nous offrent une grossière esquisse ne sont pas avouées ouvertement, jusqu'au jour où nous nous sommes familiarisés avec les lignes droites et les figures qui en sont formées; eh bien! de même aussi, tant que nous ne sommes pas arrivés par une longue pratique de la mesure des lignes à l'idée du levier à bras égaux ou balance, et par là à la notion d'unités de force égales entre elles, cette idée provisoire d'ordre mécanique ne peut arriver à la précision. Et, une fois arrivée là, il se passe un long temps encore avant qu'elle parvienne à l'état de connaissance réfléchie : ni le regrattier de village ni l'apothicaire de la ville, qui pourtant a déjà l'esprit plus cultivé, ne reconnaît cette vérité générale et abstraite, qu'en l'absence de toute perturbation il y a une liaison nécessaire entre les équimultiples d'une cause et d'un effet donnés. Maintenant, remarquez-le : cette vérité, sur laquelle, avec une conscience plus ou moins claire, le savant règle sa conduite, et qu'il perfectionne par l'analyse et par l'abstraction, n'arrive ainsi à sa perfection qu'au terme de son évolution. Cette connaissance précise n'est que la forme définitive d'une notion qui a subi une longue préparation : cette

notion, on n'en trouve chez la brute que le premier fond; elle prend déjà forme chez l'homme primitif; elle acquiert plus de netteté chez l'homme à demi civilisé; ensuite elle devient un postulat distinct, bien que non pas formulé; elle n'atteint le terme de son développement qu'en s'élevant à l'état d'axiome reconnu avec pleine conscience. De même qu'il y a une évolution continue du système nerveux, de même il y en a une pour la conscience, qui est l'accompagnement des actes du système nerveux; et, si les périodes primitives sont la préparation nécessaire des dernières pour l'un, elles ne le sont pas moins pour l'autre. Aller croire que les conceptions de la science, dans leur état d'achèvement, peuvent se produire sans avoir été précédées des notions indéfinies du sens commun, et celles-ci d'acquisitions plus primitives encore de l'esprit, c'est comme si l'on disait que nous pouvons arriver à juger correctement les choses en homme mûr, sans avoir passé par les jugements grossiers du jeune homme, par ceux de l'enfant, si étroits, si incohérents, et par ceux du nourrisson, si vagues et si faibles. Ainsi, bien loin, dans ma théorie des axiomes de la physique, de puiser nos connaissances à une source différente de l'expérience, je déclare là que l'expérience est la seule source possible de ces connaissances comme des autres; mais à cela j'ajoute que notre propre expérience, acquise durant le temps présent et avec conscience, n'y suffit pas; que *même le pouvoir d'acquiescer cette expérience*, nous le devons à l'accumulation de toutes les expériences antérieures. Ce n'est pas moi qui mérite ce reproche, de me ranger à l'ancienne doctrine de l'*à priori*: ce sont mes adversaires; car, sans explication ni justification,

ils posent et mettent hors de question les postulats qui servent de base à toute expérience et à toute conclusion qu'on en peut tirer. La croyance à la causalité dans la nature est admise à chaque instant à titre d'élément indispensable dans toute expérience et dans tout raisonnement fondé sur une expérience: or, si l'on n'invoque pas pour la justifier l'hypothèse précédente, on la pose tacitement comme une croyance *à priori*. Au contraire, dans ma thèse, les croyances de ce genre sont toutes rattachées aux expériences amassées durant le temps passé; ces expériences en deviennent l'unique garantie; d'après cette thèse, durant tout le temps qu'a déjà duré le commerce entre l'esprit et les objets alentour, des liaisons nécessaires, comme celles qui concernent l'espace, se sont formées dans la pensée, par l'effet de l'observation indéfiniment répétée de liaisons nécessaires correspondantes dans les choses; de même aussi, grâce à un commerce perpétuel avec les forces qui se manifestent à nous dans l'espace, se sont établies peu à peu en nous des relations répondant à celles qui existent hors de nous, bien qu'enfin on voie se révéler, sous le nom d'axiomes de physique, certaines lois nécessaires de la pensée répondant à des lois pareilles dans les choses.

J'ai à peine besoin de dire que si j'ai pris ce soin d'exposer mes réflexions à propos de votre lettre, et d'écrire en outre tout cet exposé de mes idées, c'est pour en faire usage ultérieurement.

Je suis, etc.

HERBERT SPENCER.