

est propre à digérer les aliments même que les autres sont propres à broyer ; entre eux, il y a une corrélation physiologique ; mais affirmer que c'est là une corrélation physiologique nécessaire, c'est-à-dire que nulle autre disposition n'aurait pu mettre aussi bien l'animal à même de vivre de chair fraîche, c'est ce que nous n'avons pas de raison de faire. Les dents auraient pu être fort différentes pour le nombre et la forme de ce que nous les savons être, et la structure de l'estomac aurait pu être profondément modifiée, sans que les fonctions de ces organes eussent été moins bien remplies. »

Ceci suffira pour donner aux lecteurs une idée de l'état actuel de la controverse. Notre objet ici n'est pas de nous étendre davantage sur les preuves alléguées de part et d'autre ; tout ce que nous voulons, c'est de faire voir que la question peut se traiter par la déduction. Mais, auparavant, il nous faut indiquer brièvement deux points qui s'y rattachent indistinctement.

Dans sa défense de la doctrine de Cuvier, le professeur Owen use de l'argument dit *odium theologicum*. Ses adversaires, à l'en croire, « insinuent et prêchent sous le masque une doctrine qui renverse la croyance à l'Esprit Suprême. » Or, sans rechercher ici s'il est bien légitime de préjuger ainsi un point de science, il nous semble que l'accusation vient assez mal à propos. Qu'y a-t-il dans l'hypothèse de la corrélation *nécessaire* qui ne soit pas dans celle de la corrélation *de fait* et qui s'accorde particulièrement avec le théisme ? La persistance d'un lien nécessaire, soit dans les successions, soit dans les concomitances de faits, est regardée généralement plutôt comme

une dérogation au pouvoir divin. Cuvier dit : « Aucune de ces parties ne peut être changée, que les autres n'en soient affectées ; et, par suite, chacune, prise à part, indique et donne le reste. » En d'autres termes, dans la nature des choses, la corrélation *n'aurait pu* être différente. Au contraire, selon le professeur Huxley, nous n'avons pas de preuve qu'il *n'aurait pu* en être autrement, et, au rebours, nous avons de fortes raisons de penser que les mêmes fins physiologiques auraient pu être atteintes différemment. La première doctrine mesure les possibilités au Créateur ; la seconde rejette toutes ces limites supposées par l'autre. Des deux, quelle est la plus exposée au reproche d'athéisme dissimulé ?

Quant à l'autre point dont j'ai parlé, je penche pour l'opinion du professeur Owen. Je m'accorde avec lui à croire qu'une liaison rationnelle, au sens le plus élevé du mot, quand on peut l'établir, offre un appui bien plus solide à la déduction que non pas une liaison empirique, vérifiée uniquement par des observations accumulées. Bien entendu, par corrélation nécessaire, nous n'entendons pas une corrélation où nous pourrions découvrir ou croire découvrir un dessein, mais une corrélation dont la contradictoire soit inconcevable : et c'est bien là l'espèce de corrélation dont il s'agit dans la loi de Cuvier. Eh bien ! à ce compte, la corrélation nous est connue avec plus de certitude par là que par la simple induction. A notre avis, le professeur Huxley, empressé à fuir cette erreur, de faire de la pensée la mesure des choses, ne se représente pas suffisamment un fait : c'est que notre idée de la nécessité est déterminée en nous par une certaine uniformité absolue qui se retrouve dans



nos expériences de tout genre; d'où il suit que, pour une corrélation organique, de ne pouvoir être conçue autre qu'elle n'est, cela revient à avoir pour garantie une induction bien supérieure en étendue à la simple observation des êtres organisés. Seulement, en réalité, il y a bien peu de corrélations organiques dont la contradictoire soit inconcevable. Qu'on trouve le crâne, les vertèbres, les côtes et les phalanges de quelque animal terrestre de la grosseur de l'éléphant; assurément, on sera sûr que les jambes de cet animal étaient d'une taille considérable, qu'elles étaient bien plus grandes que celles d'un rat; et la raison que nous avons de croire à la nécessité de cette corrélation, ce n'est pas seulement l'ensemble de nos expériences sur les êtres organisés, mais toutes nos observations de mécanique touchant les masses et leurs supports. Toutefois, outre que les relations physiologiques vraiment dignes de ce nom sont fort rares, cette méthode a ses périls : elle nous expose à envelopper dans la classe des corrélations vraiment nécessaires des rapports qui ne le sont pas. Par exemple, l'œil semblerait être en corrélation nécessaire avec la surface du corps. La fonction de l'œil étant la vision, qui réclame la présence de la lumière, tout œil, aurait-on pu supposer, doit être placé à l'extérieur. C'est pourtant un fait que chez certains animaux, les *cirrhopodes* par exemple, les yeux (des yeux peut-être fort insuffisants d'ailleurs) sont enfoncés profondément dans la substance du corps. De même, on eût pu croire à une relation nécessaire, chez les mammifères, entre les dimensions de l'utérus et celles du bassin. *A priori*, on eût jugé impossible que chez aucune espèce on pût trouver

un utérus bien développé, contenant un fœtus arrivé à sa pleine croissance, avec un bassin dont l'arcade est trop petite pour laisser passer le fœtus. Et, si le seul mammifère ayant une arcade pelvienne très-petite était un fossile, on en aurait conclu, selon la méthode de Cuvier, que le fœtus devait être expulsé dans un état fort rudimentaire, et que l'utérus était, proportion gardée, petit. Mais il se trouve qu'il existe un mammifère vivant doué d'une arcade pelvienne très-étroite, la taupe : et il nous offre un fait qui nous épargne cette conclusion fautive. Le fait peut sembler anormal, mais le petit de la taupe n'est pas du tout expulsé à travers l'arcade pelvienne : il passe du côté opposé ! Ainsi, tout en reconnaissant que certaines corrélations physiologiques *directes* peuvent être nécessaires, on voit qu'on a fort à craindre d'en envelopper d'autres dans le nombre.

En ce qui concerne le plus grand nombre des corrélations, y compris celles qui sont *indirectes*, je m'accorde avec M. Huxley à leur refuser tout caractère de nécessité; et c'est ce que je vais maintenant prouver par déduction. Commençons par exposer une analogie.

Quiconque a visité une grande usine métallurgique a vu là une paire de cisailles gigantesques, mues mécaniquement et servant à couper en deux des barres de fer qui s'avancent à intervalles réguliers entre les deux lames. Imaginons que ces lames fussent la seule partie visible de l'appareil : il suffirait d'en observer les mouvements (ou plutôt celui de l'une des deux, car il y en a généralement une qui ne bouge pas), pour voir, à la façon dont leur angle croît et décroît, et à la courbe



décrite par l'extrémité mobile, que ce mouvement doit s'exécuter autour d'un centre, que ce centre soit un pivot ou une boîte extérieure qui en tient lieu. C'est là une corrélation qu'on peut dire nécessaire. En outre, on pourrait déduire que la lame mobile se prolonge de l'autre côté du centre de mouvement en un bras de levier auquel est appliquée la force motrice; mais, comme une autre combinaison est à la rigueur possible, on ne pourrait voir là qu'une corrélation hautement probable. Maintenant l'observateur, faisant un pas de plus, pourrait rechercher comment le levier reçoit son mouvement alternatif, et vraisemblablement il jugerait qu'il le reçoit d'une manivelle. Mais, pour peu qu'il fût mécanicien, il saurait que le levier peut recevoir ce mouvement d'un excentrique; ou encore, que le même effet peut être atteint à l'aide d'une came. En somme, il verrait qu'il n'y a pas de corrélation nécessaire entre les cisailles et les parties éloignées de l'appareil. Prenons un autre exemple. Dans une presse à imprimer, la plaque doit faire une oscillation verticale d'un pouce environ; il faut en outre qu'elle exerce sa pression la plus énergique au moment où elle exerce à son point le plus bas. Maintenant, parcourez les magasins d'un fabricant de presses: vous y trouverez une demi-douzaine de dispositions mécaniques propres à produire cet effet; et tout mécanicien entendu vous dira qu'on en pourrait aisément inventer encore autant. Vous apprendrez encore du même maître que plus une machine est complexe, plus on peut concevoir d'arrangements divers de toutes les parties sauf une, sous cette condition de ne pas toucher à cette dernière. On objectera qu'entre une machine et un

organisme l'analogie n'est pas parfaite. Il est vrai, mais non pas en ce sens que les parties de la machine seraient en corrélation *moins* rigoureuse; au contraire, leur dépendance réciproque l'est *davantage*. Un organisme continuera à agir après la perte d'un ou deux de ses membres, ou après la disparition d'un poumon; mais, qu'on enlève à l'une des deux machines ci-dessus une partie d'égale importance, il y aura arrêt brusque. Si donc entre les diverses parties d'une machine la corrélation n'est pas nécessaire, bien moins encore l'est-elle entre les parties d'un organisme.

Reprenons la question en sens inverse: la même vérité nous apparaîtra encore. En suivant l'analogie précédente, on doit prévoir qu'une altération dans une partie donnée d'un organisme n'entraîne pas nécessairement *une certaine série déterminée d'altérations dans les autres parties*. « Aucune de ces parties, dit Cuvier, ne peut être changée sans que les autres en soient affectées; et, par conséquent, chacune d'elles, prise à part, indique et donne tout le reste. » De ces deux propositions, on peut accepter la première; quant à la seconde, qui se présente à titre de conséquence, elle n'est pas vraie: car elle suppose que « tout le reste » ne peut subir, pour chaque cas, qu'un changement déterminé en nature et en degré, au lieu que des changements de diverses natures et de divers degrés sont possibles. Pour le faire voir, nous aurons encore recours à une analogie tirée de la mécanique.

Si vous posez une brique sur l'une de ses faces étroites et que vous la poussiez, vous pouvez prédire avec certitude dans quelle direction elle tombera et quelle position elle prendra.



Si, la replaçant debout, vous posez par-dessus une autre brique, vous ne pouvez plus prévoir avec précision l'effet que produirait l'impulsion; et, si vous renouveliez l'expérience, vous auriez beau mettre le dernier soin à les replacer dans la même position, à leur appliquer la même quantité de force et selon la même direction, l'effet ne serait pas deux fois le même. Et plus l'ensemble se complique par l'addition de parties nouvelles et différentes, plus les résultats d'une perturbation deviennent variés et échappent au calcul. Si, au lieu de ces corps ainsi reliés par une vague relation mécanique, vous prenez un groupe dont les parties seront plus étroitement reliées, ainsi à l'aide de cordes, comme les os sont reliés par des muscles et des ligaments, il n'est pas moins évident qu'une force perturbatrice, venant à s'appliquer en un point du groupe, affectera le reste d'une manière non pas définie, mais indéfinie; et que jamais un autre groupe ne pourra ressembler au premier assez parfaitement pour être affecté d'une façon tout à fait identique par une force perturbatrice équivalente. — Un autre exemple, fort clair et fort curieux de la même vérité, nous est fourni par les locomotives. C'est un fait bien connu de tous les constructeurs et de tous les mécaniciens que, sur une quantité de locomotives faites avec la plus grande précision possible sur le même patron, il n'y en aura pas deux qui travaillent exactement de même. Chacune aura son humeur. Le jeu des actions et réactions sera si variable de l'une à l'autre, que dans des conditions identiques chacune se comportera un peu différemment; et chaque mécanicien, avant de pouvoir tirer de sa machine tout le parti possible, a besoin

d'en étudier le caractère. Dans les organismes eux-mêmes, on voit clairement cette indétermination des réactions mécaniques. Deux enfants qui jettent des pierres auront toujours deux attitudes plus ou moins différentes; de même deux joueurs de billard, deux joueurs qui donnent les cartes. Chaque individu a sa démarche propre: c'est un fait familier et qui éclaire mieux encore notre thèse. Or le mouvement rythmique de la jambe est simple, et, dans l'hypothèse de Cuvier, il devrait produire sur le corps une réaction uniforme. Mais, par suite de ces petites différences anatomiques, qui ne détruisent pas l'identité spécifique, il n'y a pas deux individus qui fassent exactement les mêmes mouvements soit du tronc, soit des bras; il y a toujours quelque détail distinctif que l'œil d'un ami reconnaît.

Si nous arrivons aux forces perturbatrices qui ne sont pas mécaniques, la même vérité apparaît plus clairement encore. Plusieurs personnes s'exposent à une même violente ondée; l'une d'elles n'en ressentira aucun malaise notable, l'autre en reviendra avec un rhume, une troisième avec un catarrhe, celle-ci avec une attaque de diarrhée, une dernière avec un accès de rhumatisme. Vaccinez plusieurs enfants du même âge, avec la même quantité de virus appliquée sur la même partie, et les symptômes ne seront pas identiques chez deux d'entre eux, ni en nature ni en degré. Une même quantité d'alcool, bu par deux hommes, enverra l'un au lit et fera de l'autre un parleur plus brillant qu'il n'a jamais été; l'un sera abruti, et l'autre irritable; chez l'un, mille sentiments aimables s'éveillent; chez l'autre, la haine. L'opium assoupit celui-ci et tient celui-là



éveillé : de même le tabac. Mais, sans multiplier ces exemples bien connus, répétons ce que j'entendais dire récemment à un de nos plus savants médecins : parmi les influences auxquelles notre corps est soumis, il n'y en a quasi pas une qui, dans des circonstances différentes, ne puisse produire des effets tout opposés.

Or, dans tous ces exemples, soit de mécanique soit autres, nous voyons une force qui se met à agir directement sur une partie d'un organisme, et indirectement sur le reste : d'après la théorie de Cuvier, ce reste devrait en recevoir des modifications tout à fait déterminées. C'est ce que nous ne voyons pas en réalité. Le changement premier subi par une partie n'est pas en corrélation nécessaire avec ceux que reçoivent les autres, et ces derniers n'ont pas entre eux non plus des corrélations nécessaires. L'altération que la force perturbatrice apporte dans la fonction de l'organe sur qui elle agit n'implique pas une *série particulière* d'altérations dans le fonctionnement des autres organes ; elle a pour suite l'une quelconque d'entre plusieurs séries d'altérations. D'où ce corollaire manifeste : une *altération donnée dans la structure* d'un organe, ainsi produite à la longue, n'aura pas pour conséquence *une certaine série particulière d'altérations dans la structure* des autres organes ; il n'y a pas de corrélation nécessaire entre les formes.

Le point faible du principe de Cuvier, c'est qu'il donne une apparence excessive de détermination à la dépendance mutuelle des diverses parties d'un organisme. Assurément il a raison de dire que « nulle de ces parties ne peut être modifiée que les autres n'en soient affectées ». Et si les individus d'une

espèce étaient *absolument* pareils jusque dans le plus petit détail, s'ils étaient toujours quant à leur constitution dans le même état *absolument*, oui, alors chaque changement dans une partie serait suivi d'une série déterminée de changements dans le reste. Mais cette similitude absolue fait défaut : de là le vice de son raisonnement. De ce qu'il n'y a pas deux individus exactement semblables et pour la structure et pour leur état, il suit que jamais les changements produits par une force perturbatrice ne seront semblables et qu'ils pourront différer du tout au tout. Une balance équilibrée avec la dernière délicatesse pourra, mise en branle, pencher de côté ou d'autre, en vertu de quelque différence insensible ; de même, l'équilibre organique de deux êtres de même espèce pourra, sous l'action d'une force perturbatrice unique, être rompu, les deux êtres s'en éloignant en sens inverses, cela grâce à une de ces légères dissemblances qui existent toujours entre eux. Puis, une fois cet équilibre rompu, si la même cause continue à agir, il pourra se produire en eux deux séries de changements organiques entièrement différentes.

Ainsi la paléontologie doit s'appuyer sur la méthode empirique. Nulle corrélation nécessaire ne peut être établie. Une espèce fossile, réduite à changer sa nourriture et sa façon de vivre, n'était pas nécessitée à subir la série particulière de modifications dont elle porte la trace ; à la faveur de quelque léger changement dans les causes occasionnelles, ainsi dans les saisons ou la latitude, elle eût pu subir une série de modifications tout autre, et cela sous l'empire d'une circonstance déterminante, de celles que les hommes appellent fortuites.



J'ose donc dire que la méthode déductive jette une vive lumière sur cette question si controversée de la physiologie ; en même temps, on voit aussi par notre façon de raisonner les limites à imposer à l'usage de cette méthode. Car si, comme on l'a vu, cette question extrêmement *générale* peut être traitée convenablement par la méthode déductive, d'autre part notre conclusion même indique que les faits d'organisation d'ordre plus spécial ne peuvent être traités ainsi.

La place qui m'est laissée va diminuant avec rapidité ; soyons bref. Je veux maintenant attirer l'attention sur une autre méthode propre à la recherche des vérités générales de la physiologie : déjà la physiologie lui doit une idée lumineuse ; et pourtant elle n'y est pas encore reconnue formellement à titre de méthode. Il s'agit de la comparaison des phénomènes physiologiques avec les phénomènes sociaux.

Des corps individuels au corps social, il y a une analogie qui de tout temps a appelé l'attention de l'observateur. Sans doute cette analogie a été parfois, depuis les Grecs, entendue d'une façon grossière que la science moderne ne peut approuver ; mais cette même science tend de jour en jour à faire voir qu'il y a là une analogie, et très-remarquable. Nous voyons sans doute avec clarté combien sont faux les parallèles qu'on croyait découvrir entre les différentes parties d'un homme et celles d'une nation ; mais, nous le voyons aussi, les principes généraux qui président au développement et à la structure des corps organisés s'appliquent également aux sociétés. Le caractère premier des sociétés comme des êtres vivants, c'est que les unes et les

autres sont formées de parties unies par une dépendance mutuelle ; et de là, semble-t-il, doivent naître divers caractères communs. La plupart de ceux qui ont quelque peu pratiqué les faits principaux de la physiologie et de la sociologie à la fois commencent à voir dans cette ressemblance non plus une fantaisie plausible, mais une vérité scientifique. Et je suis fermement d'avis que cette vérité peu à peu acquerra des applications dont bien peu aujourd'hui soupçonnent l'étendue.

En attendant, si une telle ressemblance existe, évidemment la biologie et la science sociale doivent s'éclairer l'une l'autre. Chacune apporte ses moyens propres d'investigation. Telles relations de cause à effet, que l'on observe aisément dans l'organisme social, peuvent nous amener à en chercher d'analogues chez l'individu ; et ainsi des questions sans cela inextricables pourront se débrouiller. Telles lois de croissance et de fonction, découvertes par le pur physiologiste, nous donneront parfois la clef de certains changements sociaux qui autrement seraient malaisés à comprendre. Les deux sciences, à supposer qu'elles doivent s'en tenir là, peuvent à tout le moins se prêter des idées et justifier mutuellement leurs conclusions : et ce n'est pas peu que de s'entr'aider ainsi. Ce n'est pas une idée de peu de valeur, cette idée de « la division physiologique du travail », que déjà l'économie politique a fournie à la biologie. Et, sans doute, elle en a bien d'autres à lui communiquer.

Pour appuyer ce que j'avance là, je vais citer des cas où la première de ces sciences aide la seconde. Et d'abord voyons si les théories exposées jusqu'ici dans cet article ne trouvent pas un appui dans certains faits de l'organisme des sociétés.



Une des propositions que j'ai tâché d'établir, c'est que le développement chez les animaux ne consiste pas uniquement en une série de distinctions de parties, mais aussi en intégrations subordonnées à ces distinctions. Or, dans l'organisme social, nous retrouvons la même marche double ; bien plus, on remarquera que les intégrations, ici aussi, se rangent en trois genres, identiques à ceux de l'autre cas. Ainsi, nous voyons des intégrations produites par la simple croissance de parties adjacentes qui remplissent une même fonction : exemple, la fusion de Manchester avec ses faubourgs, où l'on tisse le calicot. D'autres se produisent quand, de plusieurs places qui produisent une certaine denrée, l'une accapare de plus en plus les affaires et réduit les autres à dépérir ; c'est ainsi que les districts drapiers du Yorkshire ont grandi aux dépens de ceux de l'ouest de l'Angleterre ; que le Straffordshire ayant attiré à lui toute la poterie, les fabriques qui florissaient à Derby et ailleurs sont tombées en décadence. Enfin nous trouvons aussi de ces intégrations qui ont pour cause le rapprochement réel de parties dont le travail est le même ; telle la concentration des journalistes dans Pater noster Row, des hommes de loi au Temple et alentour, des marchands de blé auprès de Mark Lane, des ingénieurs civils dans la grande rue George, des banquiers au centre de la Cité. Ainsi, nous le voyons, l'évolution des corps sociaux, comme celle des individus, comprend des intégrations comme des distinctions de parties, et de plus ces intégrations se rangent, dans les deux cas, en trois classes analogues : raison de plus de voir dans ces intégrations une partie essentielle de la marche du développement, et qu'il faut faire

entrer dans la formule de cette marche. Et, quand on voit que dans le corps social ces intégrations sont provoquées par une identité de fonctions, on s'attache à l'hypothèse analogue en ce qui concerne l'organisme individuel.

Une autre proposition que nous avons essayé d'établir par déduction, c'est que les premières différences de parties visibles dans l'embryon qui se développe ont pour cause la différence des conditions où ces parties sont placées ; que, par là, le principe déterminant des modifications premières dans l'embryon, c'est l'adaptation de la constitution au milieu ; et que peut-être, en faisant entrer dans notre formule les adaptations transmises par hérédité, on pourrait rapporter au même principe toutes les distinctions de parties qui apparaissent plus tard. Or il ne faut pas considérer bien longtemps les faits pour voir que dans les sociétés les distinctions essentielles de parties s'accomplissent d'une façon analogue. Si, à mesure que les membres d'une société d'abord homogène multiplient et se dispersent, ils se séparent en parties diverses, cette séparation tient évidemment à la différence des milieux. Ceux qui se trouvent de vivre près d'un point choisi, peut-être à cause de sa position centrale, pour être un lieu de réunions périodiques, se font marchands, et une ville naît à cette place même ; ceux qui vivent dispersés continuent à chasser ou à cultiver la terre ; ceux qui s'étendent sur un rivage maritime se livrent aux travaux de la marine. Et chacun de ces groupes subit telles modifications qui conviennent pour le rendre propre à sa fonction. A mesure que la société avance dans son développement, ces faits d'accommodation à des milieux particuliers vont se