L'induction
Etude conceptuelle

La question de l'induction est récurrente dans l'histoire des sciences. Les analyses en sont généralement très critiques. De Hume ou à Popper, en passant par Kant ou Lachelier et bien d'autres, l'induction apparaît comme une inférence hautement problématique voire totalement illégitime. Passer du particulier à l'universel semble, en effet, une gageure considérable : comment pourrait-il y avoir plus d'extension dans la conclusion que dans les prémisses ? Comment peut-on justifier que ce que l'on a observé est garant de ce que l'on n'a pas observé ? Comment comprendre par quelle médiation rationnelle il est possible de prétendre connaître ce qui excède notre possibilité de vérification. Il est, en effet, impossible de s'assurer de tous les cas possibles. L'induction semble être une présomption de l'esprit qui, faute de critique, excède allègrement les limites de ses capacités.

> « Il n'y a donc pas de conclusion proprement dite des faits aux lois, puisque l'étendue de la conclusion excéderait et, dans la plupart des cas, excéderait infiniment celle des prémisses. D'ailleurs, chaque fait, considéré en lui-même, est contingent, et une somme de faits, quelque grande qu'elle soit, présente toujours le même caractère : une loi est, au contraire, l'expression d'une nécessité, au moins présumée, c'est-à-dire qu'elle porte que tel phénomène doit absolument suivre ou accompagner tel autre, si toutefois nous n'avons pas pris une simple coïncidence pour une loi de la nature. Conclure des faits aux lois serait donc conclure, non seulement du particulier à l'universel, mais encore du contingent au nécessaire : il est donc impossible de considérer l'induction comme une opération logique. » J.Lachelier *Du fondement de l'induction*

Il faut toutefois s'arrêter sur un point décisif : s'il était possible de s'assurer de tous les cas, nous n'aurions plus affaire à l'induction et n'aurions plus besoin d'elle. Il y a, en effet, une différence de nature entre inférer l'universel à partir du particulier et recenser tous les cas possibles pour affirmer une propriété à leur sujet. Dans ce dernier cas, en effet, on ne sort pas du jugement de fait, de l'ordre du constat ; la propriété que l'on énonce a le caractère du général mais non de l'universel parce qu'elle ne vaut jamais que pour les cas observés. A supposer qu'une telle circonstance puisse se produire, la connaissance que l'on possède est pauvre non seulement par son extension mais par sa nature même, c'est-à-dire par la raison pour laquelle son extension est étroite : on suppose que la réalité étudiée soit constituée d'un nombre de cas finis ; le discours sur cette réalité décrit ces cas mais n'appréhende pas une loi qui les détermine. Le recensement se contente, en effet, de constater que les faits sont déterminés chacun pour leur part de telle façon ; mais il ne met pas au jour une structure qui leur serait commune. En d'autres termes, l'énumération a beau être longue et porter sur un grand nombre de cas, on a beau s'assurer qu'elle est

© EduKlub S.A.
Tous droits de l'auteur des œuvres réservés. Sauf autorisation, la reproduction ainsi que toute utilisation des œuvres autre que la consultation individuelle et privée sont interdites.

Fichier généré pour Visiteur (), le 31/05/2021

Culture Générale

L'induction

exhaustive, elle reste une énumération. L'accroissement quantitatif de l'énumération n'en change aucunement la nature : elle reste au plan de l'enregistrement de ce qui est donné phénoménalement. Elle ne peut en aucune façon mettre au jour une nécessité des récurrences : elle ne peut pas remonter à une cause commune ; elle ne peut même pas établir une loi, comprise comme un rapport constant. Elle ne peut pas non plus prétendre donner une portée universelle à la propriété qu'elle énonce. Cette impuissance est au fond l'impuissance à passer au plan de ce que la science exige : l'explication et non pas simplement le constat ; la mise au jour de la structure de la réalité qui porte le donné phénoménal. En effet, une collection exhaustive de cas semblables, aussi grande que soit son extension, ne peut assurer l'impossibilité d'un contre exemple : en se contentant de recenser les cas, on reste au plan de la contingence, alors même que l'expérience ne nous fournit aucun contre-exemple. Ce qui fonde la connaissance de la cause n'est pas seulement l'absence de contre-exemple de fait mais l'absence le possibilité d'un contre-exemple. Sans cette absence de la *possibilité* on ne peut être assurer que l'on comprend. Comprendre c'est en effet relier selon des liens nécessaires : si tout est possible, rien n'est réellement possible ; si le donné peut être déterminé de multiples façons contradictoires, il n'est, en fait, pas déterminé ; ou, pour le moins, je n'accède pas à la connaissance de la détermination tant que je n'ai compris pour quoi ce qui arrive comme cela arrive et non pas plutôt autrement.

Il apparaît donc que l'induction ne peut être traitée à la légère, comme une faute de logique d'une raison encore archaïque. L'enjeu est de taille : si l'on prend au sérieux l'ambition de la science d'accéder à l'ordre de l'explication au-delà du constant, il faut bien se donner les moyens de dépasser la simple prise en compte de ce qui est donné de fait. Le discours du scientifique doit pouvoir avoir une extension supérieure aux observations singulières. La question centrale est donc la suivante : comment cela est-il possible ? Est-ce que l'induction est légitime ? Les objections à cette légitimité sont pourtant solides. Si l'induction n'est pas sauvable, doit-on renoncer au projet de la science ? Si l'on ne peut faire le deuil du projet de la science tout en renonçant à l'induction, comment peut-on s'en passer ?

Ces questions se ramènent à un problème central : la science peut-elle connaître plus que le donné attesté par l'expérience et si oui qu'est-ce qui peut fonder une telle prétention ?

L'histoire de la pensée occidentale peut être lue comme l'histoire de la restriction du champ du connaissable. Le livre E de la Métaphysique d'Aristote présente une typologie de la science qui situe la théologie comme le plus haut degré de la science ; si, en effet, la science se caractérise par la recherche de la nécessité, elle est à son comble lorsqu'elle étudie l'être nécessaire par soi, à savoir Dieu. Kant, à la suite de Hume, rejette hors du connaissable ce qui ne peut être objet d'expérience sensible ; la métaphysique et la théologie naturelle sont donc rejetées hors du champ de la science. Celle-ci se cantonne à ce qui donné phénoménalement et susceptible de calcul. Mais cette délimitation peut s'entendre en un sens plus étroit encore si l'on considère que l'on ne peut connaître non seulement ce qui, de soi-même est insensible, mais aussi ce qui n'est pas sensible pour nous eu égard à la limitation de l'extension de notre expérience. Il n'est pas identique, en effet, de considérer comme inconnaissable ce qui, dans son concept même, est rebelle à

© EduKlub S.A.
Tous droits de l'auteur des œuvres réservés. Sauf autorisation, la reproduction ainsi que toute utilisation des œuvres autre que la consultation individuelle et privée sont interdites.

toute expérience sensible (Dieu par définition est éternel et spirituel donc extérieur au temps et à l'espace qui sont pour nous les conditions premières de la réceptivité du phénomène) et ce qui, de droit est sensible, mais ne l'est pas de fait en raison de notre impossibilité à tout expérimenter. Si donc on frappe du même interdit ces deux formes de dépassement de l'expérience, la science se trouve restreinte au constat ou elle doit trouver de nouvelles voies pour redéfinir son but et ses méthodes ; ce que conçoit une épistémologie sceptique, par exemple.

Avant donc de prendre la décision de jeter l'induction aux orties, il faut prendre la peine de comprendre sa logique interne et ses présupposés.

> « Tout enseignement donné ou reçu par la voie du raisonnement vient d'une connaissance préexistante. Cela est manifeste, quel que soit l'enseignement considéré : les sciences mathématiques s'acquièrent de cette façon, ainsi que chacun des autres arts. Il en est encore de même pour les raisonnements dialectiques, qu'ils se fassent par syllogismes ou par induction ; les uns comme les autres, en effet, tirent leur enseignement de connaissances préexistantes : dans le premier cas, c'est en prenant les prémisses comme comprises par l'adversaire, dans le second, c'est en prouvant l'universel par le fait que le particulier est évident. » Aristote *Seconds analytiques* I,1

L'induction s'inscrit donc dans un cadre plus général : la nécessité où l'on se trouve, quel que soit le domaine, de partir d'une connaissance préalable. Dans le débat dialectique, le point de départ est ce qui est tenu pour vrai par l'adversaire : la question de la vérité est hors jeu. Mais s'il s'agit de connaître ce qui est de façon rigoureuse, il faut que le fondement soit lui-même établi. Or il n'est pas possible de démontrer à l'infini ce qui a servi à démontrer. Le syllogisme scientifique se distingue du syllogisme sophistique en ceci qu'il repose sur une prémisse vraie : « nous appelons ici savoir c'est connaître par le moyen de la démonstration. Par démonstration j'entends le syllogisme scientifique, et j'appelle scientifique un syllogisme dont la possession même constitue pour nous la science. Si donc la connaissance scientifique consiste bien en ce que nous avons posé, il est nécessaire aussi que la science démonstrative parte de prémisses qui soient vraies, premières, immédiates, plus connues que la conclusion, antérieures à elle et dont elles sont les causes. C'est à ces conditions, en effet, que les principes de ce qui est démontré seront aussi appropriés à la conclusion. Un syllogisme peut assurément exister sans ces conditions, mais il ne sera pas une démonstration, car il ne sera pas productif de science. » *Seconds analytiques* I,2, 71-72 Si donc la prémisse doit être vraie sans que sa vérité soit manifestée par la démonstration, il faut qu'elle soit fondée autrement. On écarte ici la possibilité d'une prémisse hypothétique puisque cela ôterait le caractère de nécessité au syllogisme. L'induction semble répondre à l'exigence de fondement. Si nous disposons, en effet, d'un moyen de connaître plus que le simple fait singulier nous sommes en mesure de procéder à des syllogismes appuyés sur cette connaissance large.

Or la définition que donne Aristote de l'induction semble en contradiction avec la fin que l'on peut lui assigner de prime abord : elle devrait être simple pour pouvoir constituer le socle du syllogisme … elle est définie elle-même comme un syllogisme : « L'induction ou syllogisme

© EduKlub S.A.
Tous droits de l'auteur des œuvres réservés. Sauf autorisation, la reproduction ainsi que toute utilisation des œuvres autre que la consultation individuelle et privée sont interdites.

Culture Générale

L'induction

inductif consiste à conclure, en s'appuyant sur l'un des extrêmes, que l'autre est attribué au moyen. Par exemple, B étant moyen terme entre A et C, on prouvera par C que A appartient à B : c'est ainsi, en effet, que nous faisons nos inductions. Admettons que A signifie le fait de *vivre longtemps*, B le fait *d'être dépourvu de fiel*, et C *les individus à longue vie*, soit homme, cheval et mulet. A appartient à la totalité de C, car tout animal sans fiel vit longtemps. Mais B aussi (le fait d'être *dépourvu de fiel*) appartient à tout C. Si donc C se convertit avec B, et que le moyen terme n'a pas plus d'extension que C, nécessairement A appartient à B. On a, en effet, montré plus haut que si deux attributs appartiennent au même sujet et que l'extrême se convertit avec l'un d'eux, l'autre prédicat appartiendra au prédicat converti. Mais il est indispensable de concevoir C comme composé de tous les êtres particuliers, car l'induction procède par l'énumération d'eux tous. » *Premiers analytiques* II, 23 On peut reconnaître dans un tel raisonnement un syllogisme retourné : il suffit de poser comme prémisses les propositions A et C et comme conclusion B pour avoir affaire à un vrai syllogisme. Cette induction est rigoureuse à condition d'avoir admis au préalable que l'homme, le cheval et le mulet sont les seuls animaux sans fiel : c'est pourquoi on lui donne le nom d'induction complète ou d'induction par énumération simple. Si l'on a constaté qu'un caractère peut être attribué à chacun des éléments d'une classe, on en conclut qu'il peut être attribué à la classe toute entière. Ce type de raisonnement peut exister en mathématique : pour montrer qu'une propriété est vraie de *a* on opère trois démonstrations successives pour montrer qu'elle est vraie si *a* est supérieur à 0, si *a* est égal à 0 et, enfin, si *a* est inférieur à 0. On élève alors la propriété à l'universel. Ce raisonnement est rigoureux à condition que le nombre de cas soit fini et qu'il soit complètement énuméré. Ainsi comprise l'induction est non problématique en elle-même mais elle ne règle pas le problème pour lequel on y avait recouru au départ : si, en effet, elle n'est valable qu'à la condition de porter sur un nombre fini de cas déjà connus, elle n'est pas en mesure de donner la connaissance de l'universel à partir de quelques cas.

Il y a donc comme une méprise : on appelle induction un syllogisme d'un genre particulier ; l'induction qui opère le passage du particulier à l'universel de façon apparente seulement puisque la validité de la conclusion est fondée sur l'extension finie et déjà connue des objets pour lesquels elle vaut. La définition de l'induction serait en elle-même l'aveu de l'impossibilité de passer du particulier à l'universel … si la seule condition permettant ce passage est la connaissance préalable de l'universel !
A ce niveau de l'analyse deux solutions sont possibles : soit renoncer à prendre au sérieux l'induction et donc la possibilité effective de passer du particulier à l'universel soit trouver le moyen de penser l'induction autrement que comme un syllogisme. Les *Seconds analytiques* donnent une orientation pour valider la deuxième solution. Au lieu d'appréhender l'induction à travers la forme logique d'un raisonnement, il est possible de l'appréhender sous le rapport des opérations cognitives : que se passe-t-il dans l'acte de connaissance en général et scientifique en particulier ? Là encore l'analyse tombe sur un paradoxe, qui va s'avérer fécond. D'une part, il n'y a pas de science par la sensation puisque la sensation rencontre du singulier et la science vise l'universel : **«** Il n'est pas possible non plus d'acquérir par la sensation une connaissance scientifique. En effet, même si la sensation a pour objet une chose de telle qualité, et non seulement une chose individuelle, on doit du moins nécessairement percevoir telle chose déterminée dans un lieu et à un moment déterminé.

© EduKlub S.A.
Tous droits de l'auteur des œuvres réservés. Sauf autorisation, la reproduction ainsi que toute utilisation des œuvres autre que la consultation individuelle et privée sont interdites.

Fichier généré pour Visiteur (), le 31/05/2021

Mais l'universel, ce qui s'applique à tous les cas, est impossible à percevoir, car ce n'est ni une chose déterminée, n un moment déterminé, sinon ce ne serait pas un universel, puisque nous appelons universel ce qui est toujours et partout. Puis donc que les démonstrations sont universelles, et que les notions universelles ne peuvent être perçues, il est clair qu'il n'y a pas de science par la sensation. » *Seconds analytiques* I, 31 Mais d'autre part, la connaissance en général et scientifique en particulier suppose la rencontre d'une réalité autre que le sujet : la science ne porte pas sur l'imaginaire, elle n'est pas réductible non plus à une pure construction de l'esprit. Or pour rencontrer l'altérité, le sujet humain n'a pas d'autre moyen que de s'y affronter par la sensibilité. Il faut donc en passer par l'expérience sensible :

> « De la sensation vient ce que nous appelons le souvenir, et du souvenir plusieurs fois répété d'une même chose vient l'expérience, car une multiplicité numérique de souvenirs constitue une seule expérience. Et c'est de l'expérience à son tour (c'est-à-dire de l'universel en repos tout entier dans l'âme comme une unité en dehors de la multiplicité et qui réside une et identique dans tous les sujets particuliers) que vient le principe de l'art et de la science, de l'art en ce qui regarde le devenir et de la science en ce qui regarde l'être. » ibid. II,19

D'une part, donc, la sensation ne produit pas la science mais d'autre part, il est impossible de faire l'économie de ce qui est donné au moyen de la sensation puisque c'est cela même qui est l'objet de la science. La question se pose donc de savoir comment s'opère ce passage du donné sensible singulier et contingent à l'objet de science universel et nécessaire. Il serait possible de poser cette difficulté sous la forme suivante : sachant qu'il ne saurait y avoir de science du contingent, comment accéder à la nécessité alors que ce qui donne des objets, la sensation, nous les donne comme contingents ? Ainsi posé, le problème appelle des solutions en termes de moyens. Si l'on appréhende ainsi les choses, on est amené à concevoir des procédures pour opérer le passage du contingent au singulier ; l'analyse part d'un problème et s'efforce de le surmonter, moyennant des outils critiques. Dans ces conditions, trois grandes postures intellectuelles sont possibles : soit justifier d'une manière ou d'une autre une procédure légitimant le passage du particulier à l'universel, soit considérer qu'une telle procédure est impossible et se contenter d'une science descriptive sans prétention à l'explication, soit, enfin, assigner une autre finalité à la science, considérer que son but est de rendre intelligible la phénoménalité par des modèles calculatoires et non pas connaître ce qui est.

Or l'analyse que donne Aristote de l'induction ne rentre dans aucune de ces trois postures parce qu'il ne pose pas le problème de cette façon. La singularité de l'approche aristotélicienne permet d'éclairer l'induction en ce qui peut la légitimer. Il ne s'agit pas de faire de l'induction un *moyen* pour atteindre d'universel à partir du particulier. L'induction est radicalement distincte de la déduction pour deux raisons : non seulement elle est formellement l'inverse (du particulier à l'universel et non pas de l'universel au particulier) mais encore et surtout, elle n'est pas un syllogisme, elle n'est pas une opération intellectuelle que le sujet maîtrise et à laquelle il assigne une fin. Cette seconde différence est souvent inaperçue alors qu'elle capitale pour comprendre la réalité de l'induction.

© EduKlub S.A.
Tous droits de l'auteur des œuvres réservés. Sauf autorisation, la reproduction ainsi que toute utilisation des œuvres autre que la consultation individuelle et privée sont interdites.

Culture Générale

L'induction

L'induction doit être comprise à partir de la sensibilité. Certes, la sensation a pour objet une chose singulière ; mais il s'agit là de l'objet immédiat. Cette affirmation est vraie au regard d'une approche abstraite : il est vrai qu'en stricte rigueur, je vois *cet* arbre et non pas l'arbre en soi. Mais il n'est pas vrai qu'il y ait une dichotomie entre cet arbre que je vois et la compréhension de ce qu'est un arbre et tout arbre. S'il en était ainsi, il serait impossible de reconnaître qu'un autre arbre est également un arbre. « Quand l'une des choses spécifiquement indifférenciées s'arrête dans l'âme, on se trouve en présence d'une première notion universelle ; car bien que l'acte de perception ait pour objet l'individu, la sensation n'en porte pas moins sur l'universel : c'est l'homme, par exemple, et non l'homme Callias. Puis parmi ces premières notions universelles, un nouvel arrêt se produit dans l'âme, jusqu'à ce que s'y arrêtent enfin les notions impartageables et véritablement universelles : ainsi

L'universel que la science connaît et formule n'est pas obtenu par généralisation à partir de quelques cas particuliers. Il est exprimé par le particulier dont nous avons l'expérience sensible. Au lieu d'envisager l'induction comme procédure mise en place de façon volontariste, il faut l'envisager comme ouverture de la sensibilité à l'intelligibilité du monde : il n'y a pas, en effet, de séparation entre sensible et intelligible. Le sensible est ordonné indépendamment de notre décision rationnelle : son ordre se laisse percevoir par la sensibilité avant de se laisser expliciter par l'intelligence. La structure intelligible du monde est comme enveloppée dans le sensible. Ce n'est donc pas le sujet qui conquiert l'universel à la force du poignet, par un décisionnisme méthodologique ; c'est l'universel qui se reflète dans le particulier qui en participe.

L'enjeu majeur de la réflexion sur l'induction est donc le statut de la sensibilité : soit on considère que la sensibilité est un rapport au monde toujours déjà sensé soit on considère que la sensibilité est réductible à la sensorialité. Dans le premier cas, on peut admettre sans contradiction que l'appréhension du singulier est en même temps appréhension de l'universel ; dans le second cas, on devra dire que l'universel est d'un tout autre ordre que le sensible, ce qui rend problématique le discours à prétention universelle.

Frédéric Laupies, professeur en classes préparatoires,
directeur de rédaction du *Dictionnaire de culture générale,* Major, PUF.

© EduKlub S.A.
Tous droits de l'auteur des œuvres réservés. Sauf autorisation, la reproduction ainsi que toute utilisation des œuvres autre que la consultation individuelle et privée sont interdites.

Fichier généré pour Visiteur (), le 31/05/2021