La théorie
Etude conceptuelle

Une *théorie* est un ensemble d'énoncés, un système logique explicatif qui relie entre eux, de façon intelligible, tous les faits et les différentes lois qui appartiennent (ou sont pensés, à une époque donnée, appartenir) à un champ de connaissance. C'est une représentation (abstraite) du réel, qui vise certains « objets » en vue, d'abord, de les décrire et de les expliquer. Son but, donc, est d'expliquer, mais c'est aussi de prédire les relations uniformes au sein d'une classe de phénomènes, de rendre compte de phénomènes en les unifiant. Par exemple, le darwinisme ordonne les concepts de « lutte pour la vie », de « sélection naturelle », de « réplication », de « mutation », de «hasard » en sorte que, de leur combinaison particulière découlent logiquement, à un moment historique donné et supposés connus tous les paramètres, l'apparition ou la disparition de telle ou telle espèce.

Prenons un exemple pour détailler ces différents aspects : celui de la gravitation newtonienne qu'on trouve exposée dans les *Principes mathématiques de philosophie naturelle*, Londre, 1686. Dans la préface de l'édition originale, Newton écrit que « toute la tâche dont est chargée la philosophie [c'est-à-dire : « la science de la nature »] semble consister à explorer les forces de la nature à partir des phénomènes des mouvements, et partant de ces forces à démontrer les autres phénomènes ». Son objectif est clair : sur la base des phénomènes des mouvements, dégager le système latent de forces qui doit en rendre compte, et à partir de là déduire tous les autres phénomènes. L'essentiel repose donc sur la découverte du système de forces, dont tout le reste dérive.

Qu'est-ce à dire ? Une théorie est d'abord *déterminée* : **elle a un objet propre, elle porte sur une classe de phénomènes** (il n'y a de science que d'un genre, disait Aristote). Cette détermination implique une première décision quant aux traits pertinents de l'objet étudié, et des cadres de description des phénomènes (sous la forme de définitions liminaires, notamment) que la théorie tentera d'expliquer. La linguistique saussurienne, par exemple, ne se veut pas la science du langage en général, mais d'un objet abstrait, à savoir la langue, dont on retient essentiellement les traits relatifs à la fonction de communication. Cette décision, cependant, est soumise à des variations, et l'objet reste parfois problématique, mal individualisé, comme dans le cas de la biologie. La biologie, en effet, a pour objet l'organisme, mais on relève deux tendances : l'une envisage l'organisme comme élément d'un système d'ordre supérieur ; l'organisme se définit alors en termes d'adaptation et d'évolution ; on l'envisage par rapport au milieu et à l'histoire ; l'autre tendance traite l'organisme comme un tout qu'il faut expliquer par ses parties constituantes ; l'approche est alors moléculaire, physique, chimique.

© 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

La théorie

Une théorie, ensuite, formule des *lois* : elle cherche à établir des relations nécessaires entre des phénomènes. Dans ses *Eléments d'épistémologie*, Paris, A. Colin, 1972, p. 84, Carl G. Hempel écrit : « les lois nécessaires aux explications déductives-nomologiques ont en commun une caractéristique fondamentale ; elles sont […] des énoncés de formes universelle. En gros, un énoncé de ce genre affirme l'existence d'une relation uniforme entre différents phénomènes empiriques ou entre différents aspects d'un phénomène empirique. En d'autres termes, il signifie que, quand et où que ce soit, si des conditions d'un genre déterminé *F* sont réunies, alors de la même façon, toujours et sans exception aucune, certaines conditions d'un autre genre *G* seront également réunies. » Cela signifie qu'aucune loi scientifique ne peut être définie seulement comme l'expression mathématisée ou non de deux phénomènes concomittants ou d'une régularité donnée à l'observation. Les lois qui font une théorie expriment des rapports universels (c'est-à-dire vrais dans tous les cas réels ou imaginaires que comporte la loi) et nécessaires (c'est-à-dire qui ne peuvent pas ne pas être dans les conditions définies par la loi), capables de fournir une explication causale. Ainsi, une loi comme telle, un ordre, ne s'observe pas par lui-même (le fait « scientifique » n'est pas un fait *brut*, un simple fait d'observation). On ne perçoit pas une relation, une structure ; elle peut être seulement vérifiée ou infirmée par des occurrences particulières. Par son caractère universel, une loi ne peut donc pas être induite à partir de cas particuliers, si nombreux soient-ils. Une loi n'est pas en droit le résultat d'une généralisation. C'est pourquoi une théorie est essentiellement solidaire d'une hypothèse rationnelle (cf. Einstein et Infeld, *L'évolution des idées en physique*, Paris, Flammarion). Ceci tient lieu de prémisses épistémologiques, de prescriptions de recherche qui circonscrivent un champ de savoir. Ainsi, une théorie ne s'établit pas seulement sur des règles de description des phénomènes, elle pose également des hypothèses ou des principes généraux (ce que Newton appelle « axiomes et lois du mouvement »).

Exemple : le principe d'inertie (un corps laissé à lui-même reste dans son *état* de repos ou de mouvement aussi longtemps qu'il n'est pas soumis à l'action d'une force extérieure quelconque). Ce principe n'est inductible d'aucun cas particulier, il n'est pas directement constatable dans un fait effectivement observé : aucun corps existant, en fait, n'obéit exactement à ce principe (la constatation empirique du principe d'inertie supposerait que le mobile d'épreuve soit soustrait à toute force imprimée) ; ce dernier n'est donc pas la généralisation d'une expérience, mais *une définition conceptuelle qui remanie le champ de ce qui est scientifiquement déterminable*. De fait, l'énoncé du principe suppose un changement de paradigme (norme de ce qu'est l'activité légitime à l'intérieur d'un domaine). La loi en question requiert en effet que l'on puisse isoler un corps donné de tout son contexte physique comme si son mouvement s'effectuait purement dans l'espace. Or cela suppose une conception *géométrique* de l'espace comme milieu homogène infini ou indéfini, ainsi qu'une conception du mouvement ou du repos comme des *états* sans aucune priorité ontologique l'un sur l'autre. Ces exigences constituent une rupture totale avec la tradition. Pour Aristote, par exemple, l'objet principal de la physique, c'est bien le mouvement, puisque la *physis* est le principe du mouvement et du changement. Mais sa théorie du mouvement est solidaire d'une cosmologie, les mouvements étant fonction des compositions matérielles des corps, composition qui varie selon les régions du cosmos : ainsi, la physique terrestre (sublunaire) est différente de la physique céleste qui, 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.

justiciable d'un traitement mathématique dans la mesure où les mouvements des astres sont réguliers. Il est clair, par conséquent, que le principe d'inertie est impensable pour un aristotélicien : elle est contradictoire dans les termes mêmes du système ; un mouvement ne saurait se prolonger indéfiniment et spontanément. Ce principe n'est donc formulable qu'à condition d'assimiler l'univers physique (sa structure) à l'espace géométrique. Autrement dit, le principe d'inertie sanctionne l'élaboration d'un ordre du possible ; ce qu'il faudra expliquer, ce n'est pas la cause absolue d'un mouvement, mais la cause de ses variations.

Une théorie n'est pas seulement *descriptive*, elle est aussi et avant tout *prescriptive*. Le principe d'inertie est un principe purement abstrait, principe de l'intelligence avant d'être principe du réel, mais il permet d'ordonner un certain nombre d'expériences précises, quantifiables.

Cela étant, **une théorie *n'est pas une simple construction de l'esprit***. Ce qui fait l'objectivité d'une théorie, c'est qu'elle comporte des données empiriques et qu'elle est applicable à l'expérience (une théorie est un système d'énoncés qui ne répond pas seulement à des critères de *validité* – cohérence logique interne des énoncés – mais aussi à des critères de *vérité* – adéquation entre l'énoncé et les faits). Autrement dit, si une théorie est une construction logique, elle n'en a pas moins, par définition, un contenu observationnel ou expérimental. **Ce qui pose la question cruciale des rapports entre théorie et expérience : quelle est la part de l'expérience et de la raison ? Quel doit être le degré de généralité des concepts mis en œuvre pour qu'une construction scientifique ne s'égare pas dans la métaphysique ? Quelle doit être la limite du champ conceptuel d'une théorie ?**

Examinons en particulier cette question : comment distinguer une théorie objective d'un simple système cohérent qui se donne comme l'explication vraie du monde ? Il suffit de confirmer expérimentalement une théorie. Le problème est que la vérité énoncée universelle ne pourra être corroborée par des expériences particulières. La contre-épreuve est donc plus significative, comme l'explique Popper dans sa *Logique de la découverte scientifique*. Un énoncé singulier peut conduire à conclure à la fausseté d'une loi. Si on ne peut être absolument certain du vrai, on peut en revanche l'être du faux (critère négatif de démarcation) : pour qu'une hypothèse soit dite scientifique, il faut qu'elle soit « falsifiable ». Une théorie est vraiment scientifique si elle peut être fausse. À l'inverse, une théorie n'est pas objective si elle est toujours vraie, si ses prémisses autorisent à la fois l'énoncé A et l'énoncé non-A. Une théorie qui n'est pas objective ne peut jamais être infirmée, elle n'est pas falsifiable ; une théorie logique, un système cohérent n'a aucun contenu informatif. Une théorie scientifique est « falsifiable » justement parce qu'elle formule des assertions sur le monde : ainsi, ce que montre Popper, c'est que le contrôle expérimental n'est pas un à-côté de l'objectivité d'une théorie : **une théorie objective doit être *en droit* référée à l'expérience possible (le rapport à l'expérience est interne à la théorie). Sa valeur dépend de sa fécondité expérimentale**.

© 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

La théorie

Mais ce rapport à l'expérience est complexe, pluriel. Dans la *Philosophie du non*, par exemple, Bachelard définit l'objectivité du neutron en disant que c'est d'abord la réponse à des objections. L'objectivité se définit par un enchaînement de rectifications internes : la logique scientifique s'édifie sur un système de négations ; l'essentiel de la science consiste donc à chercher dans l'expérience de quoi compliquer le concept, réaliser des conditions d'application que la réalité ne réunit pas. «Un concept est devenu scientifique, écrit Bachelard dans la *Formation de l'esprit scientifique*, dans la proportion où il est devenu technique, où il est accompagné d'une technique de réalisation.» La raison est ainsi essentiellement opératoire. Opératoire, la raison scientifique se forme en se réformant, et la vérité se conquiert à la fois sur la base du réel et contre le réel.

Concluons avec C. Hempel (dans ses *Eléments d'épistémologie*), en dégageant les trois caractères principaux d'une bonne théorie :

(a) elle unifie des classes de phénomènes en dégageant des lois : « elle permet de rendre compte de phénomènes très divers en les unifiant systématiquement. Elle les rattache en totalité aux mêmes processus sous-jacents et présente les divers éléments d'uniformité qu'ils laissent paraître dans l'expérience comme les manifestations d'un seul ensemble commun de lois fondamentales.» (p. 117)

(b) elle permet une validation *relative* des lois empiriques des bonnes théories qui l'ont précédée : «une théorie montrera que les lois empiriques qu'on avait formulées antérieurement et qui étaient censées fournir une explication ne sont pas strictes et sans exceptions, mais constituent des approximations valables à l'intérieur de certaines limites. Ainsi, la théorie de Newton, en rendant compte du mouvement des planètes, montre que les lois de Kepler sont seulement approchées, et explique pourquoi il en est ainsi.» (p. 118)

(c) elle permet la prévision et englobe, par avance, des classes de phénomènes qui étaient inconnus à l'époque de sa formulation : « en fin de compte, une bonne théorie élargira aussi notre connaissance et notre compréhension en prédisant et en expliquant des phénomènes qui n'étaient pas connus quand elle a été formulée. Ainsi, la conception d'un océan d'air de Toricelli conduisit Pascal à prédire que la colonne de mercure d'un baromètre diminuerait quand on s'élèverait au-dessus du niveau de la mer. La théorie de la relativité générale d'Einstein ne rendait pas seulement compte de la lente rotation – déjà connue – de l'orbite de Mercure ; elle prédisait en outre la courbure de la lumière dans un champ de gravitation, prévision confirmée ultérieurement par des mesures astronomiques.» (p. 118)

J.-B. Brenet, agrégé de philosophie,
ancien élève de l'ENS,
maître de conférences à l'Université de Nanterre

© 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.