Cours C.6-4 : Éléments de méthodologie

Généralités

Ce cours constitue la dernière partie de la série consacrée à la pensée et à la théorie de la pensée. Il traite de la méthodologie en tant que logique appliquée et épistémologie.

Alors que la logique pure se concentre exclusivement sur la validité formelle des raisonnements, la méthodologie étudie les démarches orientées vers un but (methodoi) et les présupposés grâce auxquels l'esprit humain acquiert une connaissance fiable de la réalité dans le cadre concret de la recherche scientifique et de l'argumentation.

Le cours analyse la manière dont les sciences sont délimitées à partir de leur objet matériel (non interprété) et de leur objet formel (interprété selon une perspective), l'évolution des théories entre l'axiomatique déductive et les échantillons obtenus par induction, ainsi que l'influence des facteurs sociaux et politiques sur les communautés scientifiques.

Il examine également la distinction fondamentale entre les méthodes directes — notamment la phénoménologie, qui décrit les phénomènes par l'intentionnalité et les réductions afin de revenir aux choses mêmes (zu den Sachen selbst) — et les méthodes indirectes, représentées par le formalisme et la méthode calculatoire, qui traitent automatiquement les signes au moyen de représentations graphiques, de règles syntaxiques et d'algorithmes.

Résumé

Chapitre 1 : La méthodologie comme logique appliquée et la délimitation de la science

Le terme « méthode » trouve son origine étymologique dans le grec *methodos*, qui signifie littéralement « le chemin vers un objectif ». Toute méthode rationnelle est régie par la finalité et par le principe d'économie ou de parcimonie : obtenir un résultat optimal avec un minimum de moyens.

Le cours établit une distinction nette entre la logique formelle pure et la méthodologie. La logique pure s'intéresse exclusivement à la forme valide de l'implication («si… alors…»), tandis que la méthodologie relève de l'épistémologie : elle étudie l'ensemble et le système des procédures que l'esprit doit appliquer pour atteindre la vérité sur la réalité par la recherche (*historiè*) et l'argumentation (*logos*).

Selon le manuel, les sciences se répartissent en sciences formelles (mathématiques, logique formelle), sciences naturelles empiriques (physique,

biologie), sciences humaines (psychologie, sociologie, histoire) et technologies appliquées.

Pour délimiter une discipline scientifique particulière, la méthodologie scolastique utilise le couple « objet matériel » et « objet formel ». L'objet matériel est la réalité brute, qui n'a pas encore été interprétée (par exemple, une pomme), tandis que l'objet formel représente le point de vue spécifique et sélectif à partir duquel le chercheur aborde cette réalité (par exemple, celui d'un élève qui a faim, d'un dendrologue ou d'un peintre).

La science est en outre une activité intersubjective : l'objet formel n'est pas déterminé uniquement par le regard individuel, mais également par la « communauté scientifique ». Comme le montre le groupe de Starnberg (*Starnberger Gruppe*), des facteurs sociaux, économiques et politiques externes jouent souvent un rôle déterminant dans l'orientation de la recherche scientifique.

Chapitre 2 : Formation des théories, types de sciences et critique de l'idéologie

Une théorie scientifique est un système cohérent de propositions qui rend les faits et les données compréhensibles et les explique. Les théories reflètent des types fondamentaux de raisonnement et se répartissent en deux grandes catégories :

- *Théories déductives*: elles partent de propositions initiales ou d'axiomes posés au préalable et en développent les conséquences. Cette catégorie comprend aussi bien les systèmes formalisés (comme l'arithmétique axiomatisée de Peano) que les systèmes dialectiques (comme les courants de pensée hégélien ou marxiste).
- *Théories inductives*: elles partent de résultats expérimentaux et d'échantillons empiriques, puis recherchent, par une démarche analytique ou régressive, les présupposés explicatifs (comme dans la chaologie moderne).

Dans la philosophie des sciences, la distinction entre sciences « dures » et sciences « molles » occupe une place centrale. L'opérationnalisme de Bridgman soutient que les concepts physiques doivent être définis exclusivement par l'ensemble des opérations de mesure et de laboratoire qui permettent de les établir. L'objectif est d'éliminer entièrement le facteur humain perturbateur, ou le bruit subjectif.

Le falsificationnisme de Popper souligne, quant à lui, que le progrès scientifique ne repose pas sur la recherche de confirmations (vérification),

mais sur les tentatives de réfutation d'une hypothèse (falsification). Cette idée est illustrée par des essais médicaux au cours desquels un médicament prescrit depuis longtemps se révèle nocif après des tests rigoureux.

À la « métaphore architecturale » classique, selon laquelle la pensée repose sur des fondements immuables et éternels, le postmodernisme oppose la « métaphore du réseau ». Le savoir y est conçu comme un tissu dynamique et flottant de théories et de conceptions en constante évolution.

Le cours cherche à concilier ces perspectives par l'inductivisme, ou la pensée fondée sur l'échantillonnage : les observations et les raisonnements humains ne sont toujours que des échantillons prélevés dans une réalité infinie. La connaissance est donc à la fois un édifice construit et un réseau continuellement adaptable.

Enfin, la critique de l'idéologie, notamment chez des penseurs tels que Bachelard et Canguilhem, analyse la manière dont les conceptions préscientifiques et les présupposés idéologiques s'infiltrent régulièrement dans la pratique scientifique rigoureuse.

3 : Méthodes directes et indirectes, métathéorie et racines historiques

La méthodologie répartit tous les processus d'acquisition du savoir en deux grandes voies : les méthodes directes et les méthodes indirectes. Cette distinction renvoie à celle que faisait Blaise Pascal entre l'*esprit de finesse* (la capacité à saisir et à ressentir directement des données dans une intuition claire et globale) et l'*esprit de géométrie* (l'intellect raisonneur et déductif).

Francis Bacon illustrait cette distinction par sa célèbre allégorie des fourmis (les purs empiristes qui accumulent des faits), des araignées (les aprioristes qui tissent des théories à partir de leur propre esprit) et des abeilles (les véritables expérimentateurs, qui combinent observation et raisonnement).

- *Les méthodes directes* reposent sur l'appréhension immédiate (*zinvatting*) de la réalité par l'esprit et sur sa description intuitive.
- *Les méthodes indirectes* passent par un détour : soit par l'analyse du langage et la sémiotique, soit par des méthodes de raisonnement telles que la déduction (tirer des conclusions à partir de prémisses) et la réduction/l'induction (remonter aux conditions).

Les deux méthodes font largement appel à la méthode comparative, qui comprend la comparaison interne et externe.

Lorsque l'esprit humain ne se contente plus d'étudier la réalité, mais prend ses propres théories comme objets d'étude réflexive, la métathéorie apparaît. Celle-ci repose sur la doctrine scolastique de l'intentionnalité (*intentio prima, secunda, tertia*) et sur les trois niveaux sémantiques :

- *Niveau sémantique zéro* : le phénomène directement perçu dans la réalité.
- *Premier niveau* (langage-objet) : le langage et les signes utilisés pour désigner ce phénomène.
- *Deuxième niveau* (métalangage/métathéorie) : la réflexion théorique sur le langage et les théories eux-mêmes.

Ces classifications méthodologiques ont des racines historiques profondes dans la pensée de la Grèce antique. Les penseurs présocratiques, tels que Xénophane de Colophon, distinguaient déjà le savoir direct (*eidenai*, fondé sur l'appréhension immédiate) de la simple opinion (*dokos*). Alcméon de Crotone distinguait, pour sa part, la connaissance sensorielle directe (*aisthanesthai*) de la connaissance intellectuelle indirecte (*xunienai*). En tant que médecin, il posa les fondements de la sémiologie : l'interprétation de maladies invisibles à partir de symptômes observables (*tekmeria*).

4 : La méthode phénoménologique : intuition et réduction

La voie royale des méthodes directes est la phénoménologie, développée par Franz Brentano et Edmund Husserl. Elle rejette l'idée cartésienne selon laquelle il faudrait construire un « pont » artificiel entre l'esprit intérieur et le monde extérieur. Elle défend l'immédiatisme : par sa conscience, l'être humain est toujours en relation immédiate et directe avec les choses. Le concept central est celui d'intentionnalité : la conscience n'est jamais un espace vide, mais est toujours orientée de manière caractéristique vers un objet (*cogitata qua cogitata*).

La phénoménologie est la pratique d'une égologie rigoureuse : elle décrit et met en mots les phénomènes tels qu'ils apparaissent immédiatement au « moi » conscient. Pour atteindre la réalité pure, *zu den Sachen selbst*, Husserl applique deux réductions fondamentales, c'est-à-dire deux mises à l'écart ou suspensions :

- *La réduction phénoménologique (epochè)* : mettre entre parenthèses (*einklammern*) la question de savoir si l'objet existe réellement en dehors de notre conscience, tout en suspendant les préjugés dominants, les traditions historiques et les théories scientifiques. Ce qui subsiste est le phénomène pur, appréhendé sans préjugés par l'esprit.

- *La réduction eidétique*: écarter mentalement tous les caractères accidentels, individuels ou singuliers du phénomène afin d'atteindre sa forme essentielle ou son concept universel (*eidos*).

5 : La méthode calculatoire ou formaliste

À la description phénoménologique s'oppose la principale voie indirecte : la méthode calculatoire ou formaliste. Alors que la phénoménologie repose sur la saisie du sens et l'intuition, le formalisme repose exclusivement sur la manipulation des signes au niveau syntaxique. Le formalisme possède trois fondements :

- *Un fondement sémiotique* : il isole la syntaxe pure (les relations entre les signes) et met provisoirement entre parenthèses la sémantique (le sens) et la pragmatique (le but).

- *Un fondement combinatoire* : la réorganisation et la combinaison d'éléments distincts au sein d'une configuration (*stoicheiosis*), dans la tradition d'Anaximène, d'Empédocle, d'Archytas et de la *mathesis universalis* de Leibniz.

- *Un fondement logique* : il applique la méthode cartésienne pas à pas (algorithmique et implications hypothétiques « si… alors… »).

La formalisation s'effectue en deux étapes successives :

1. Graphisme : réduction du langage à de simples signes matériels et visuels sur papier ou sur écran (signes dépourvus de sens).

2. Logification : traitement et transformation de ces signes graphiques selon des règles logico-syntaxiques univoques (établissement d'un calcul ou d'un système formel).

Le cours distingue quatre grandes applications du formalisme :

- *Calcul mental* : décomposer mentalement les nombres puis les recomposer par induction sommative (comme l'ont démontré des prodiges du calcul tels que Wim Klein).

- *Calcul écrit* : disposer par écrit les unités et les dizaines selon une syntaxe positionnelle stricte.

- *Calcul littéral* (algèbre) : introduire des lettres (Viète, Descartes) comme variables ou lemmes représentant des valeurs numériques inconnues.

- *Logique formelle* et calcul informatique : logique formalisée (Peano, Russell) et programmation des ordinateurs, dans laquelle les instructions, les algorithmes et les jeux de simulation sont exécutés mécaniquement, sans aucune ambiguïté humaine.