La philosophie des sciences au XXe siècle

Barème : 15 points sur un DM en Janvier à rendre en Février

5 points sur la participation (présence obligatoire)

[a.rosenbaum@orange.fr](mailto:a.rosenbaum@orange.fr)

1. La révolution galiléenne
2. Première difficulté pour l’émergence de la science : nous avons tendance à croire que ce que nous percevons est objectif, alors que nos perceptions contiennent souvent des théories spontanées, préscientifiques.
3. Concept d’« obstacle épistémologique » (G. Bachelard)

Exemple de la couleur, de la sensation colorée :

Daltonien qui perçoit différemment, données sensorielles traitées différemment

Si on baisse l’intensité lumineuse, la couleur disparaît progressivement pour que l’on observe seulement des nuances de gris (à faible intensité lumineuse, on voit en noir et blanc).

Exemple des thermorécepteurs :

Certains animaux ne sont pas munis de thermorécepteurs et ne perçoivent pas la chaleur.

Sensation de chaleur subjective : de l’eau tiède paraît froide par rapport à de l’eau chaude, mais chaude par rapport à de l’eau froide

Seconde difficulté : les propriétés sensibles des objets sont des propriétés non pas absolues mais relatives, c’est-à-dire qu’elles dépendent en partie du sujet qui fait l’expérience et de son état. On y retrouve toutes les perceptions sensorielles.

John Locke affirme que nous ne pouvons pas percevoir les molécules qui déclenchent la sensation de l’odeur, mais que nous pouvons percevoir une différence entre les qualités secondes et les qualités premières.

1. Une piste de solution au XVIIe siècle : la distinction entre qualités secondes (couleur, saveur, odeur…) et qualités premières (forme, mouvement, durée, …)

Pour devenir scientifique, il faudrait donc accepter de dépasser les sensations et perceptions qui sont variables et subjectives, afin de rechercher les propriétés fixes et objectives des phénomènes.

Il ne faut pas pour autant rejeter les qualités secondes, qui par nature (à l’aide de notre système sensoriel) nous permet de détecter la nature des choses, mais pas leur nature profonde (les thermorécepteurs permettent de savoir que la brûlure est désagréable et dangereuse, mais ne nous apprennent rien sur le feu).

Galilée, physicien italien, établit des mesures, en considérant le mouvement en fonction du temps, Galilée franchit le pas du qualitatif vers le quantitatif qui permet d’établir des théories physiques, et d’écarter des théories qualitatives.

1. Un point de repère historique : Galilée (It, XVIIe) découvre la loi quantitative de la chute des corps en mesurant la distance parcourue par un mobile sur un plan incliné. Son premier mérite est-il d’avoir procédé à des mesures ?

Mesure de l’allongement d’un ressort : perception visuelle

Mesure de la température : subjective sauf à l’aide d’un instrument

Généralisation : pour qu’un concept devienne scientifique, il faut parfois qu’une qualité vécue soit remplacée par une quantité mesurable (par l’intermédiaire d’un instrument de mesure).

Il a finalement observé que la distance est proportionnelle au temps au carré, i.e D = at² (Kepler)

1. Plusieurs savants considèrent même à cette époque que l’objectif de la science est de découvrir les rapports numériques cachés derrière les choses.

Galilée : l’univers est un livre immense écrit en langue mathématique : « … et ses caractères sont des triangles, des cercles, et d’autres figures géométriques sans l’intermédiaire desquelles il est humainement impossible d’en comprendre un seul mot. »

Conflit entre religion (avec les miracles) et la théorie scientifique : à l’époque l’Inquisition était très puissante, et poussait les scientifiques à remettre en question leur raisonnement.

B – Méthode expérimentale :

Exemple : La découverte de Neptune au XIXe siècle

Les lois physiques fondamentales du mouvement sont bien connues, et elles permettent de découvrir Neptune en regardant les irrégularités d’Uranus. Plutôt que de rejeter les lois physiques, Urbain Le Verrier, jeune astronome, fait en 1845 l’hypothèse de l’existence de Neptune, encore inconnue.

**3 étapes fondamentales de la méthode expérimentale :**

A] – L’observation des faits : le progrès scientifique commence par une observation qui suscite la curiosité ou contredit ce que l’on pense

B] – Formulation d’hypothèses

L’hypothèse peut être une relation mathématique entre des variables, une loi, l’existence d’un objet… ou toute une théorie.

C] – La vérification des hypothèses par l’expérience

L’expérience peut être une nouvelle observation (comme dans le cas de Neptune) un montage expérimental ou encore une simulation.

C – Carnap (*La construction logique du monde*, 1928)

1. Caractéristique distinctive de la science :

Tout énoncé, même le plus théorique, peut être ramené à des énoncés d’observation, qiu le valident de façon concrète et incontestable.

Un mot employé dans un énoncé scientifique possède une signification que l’on peut traduire en termes expérimentaux.

Cercle de Vienne

Empirisme Logique

1. Le rejet de la métaphysique

Dans la plupart des cas, nous ne pouvons songer selon Carnap à aucune procédure pour savoir si les phrases proférées par les métaphysiciens sont vraies ou fausses.

Un grand nombre des mots sont en effet impossibles à rendre signifiants : l’essence, l’être en soit, l’inconditionné…

D – Popper (*La logique de la découverte scientifique*, 1934)

On ne peut jamais être certain qu’un nouvel élément vienne remettre en cause toute la théorie. Cela implique que l’on doit faire part de modestie et de recul sur une théorie, car aucune expérimentation, vérification ne peut prouver la théorie, mais peut seulement la corroborer.

Il y a peut-être des théories auxquelles nous n’avons pas pensé, d’autres auxquelles on ne pensera jamais, et peut-être même d’autres auxquelles on ne pourra jamais penser.

1. Limites de la vérification

« Toute théorie, y compris la mieux vérifiée, ne représente que l’état des connaissances à un moment donné, et aucune vérification ne peut donc valider une théorie de façon définitive. »

1. Falsifier plutôt que vérifier

Il est toutefois possible d’écarter avec certitude une hypothèse lorsque l’expérience la dément, la « falsifie ».

Remarque : Dissymétrie entre vérification et falsification chez Popper

Hypothèse => Prédiction

1. Rejet de l’immunisation

Exemple d’une mère obèse qui a un enfant, est-ce que son enfant serait plutôt attiré vers des filles minces ou corpulentes ?

Interview M6 :

78% des garçons avec une mère corpulente préfèrent les filles corpulentes.

Psychanalytiquement, c’est parfaitement justifiable, on s’identifie à sa mère…

Finalement erreur du stagiaire, c’est l’inverse, 78% des garçons avec une mère corpulente préfèrent les filles minces.

Psychanalytiquement, c’est parfaitement justifiable, l’homme préfère les différences, …

Pour Popper cela pose un problème du point de vue de la théorie de pouvoir montrer tout et son contraire.

Pour Carmac, un énoncé est une théorie avec la notion de l’invérifiable, pour Popper cette notion est l’infalsifiable.

**Cours 2 :**

**A – Kuhn (La structure des révolutions scientifiques, 1962)**

1. La notion de paradigme : Notion partagée par les scientifiques

Plus qu’une simple théorie, se transmet par l’éducation, même si le consensus scientifique est en désaccord avec la théorie, il s’accorde sur les pratiques

Exemple : La théorie Newtonienne

Dans chaque discipline scientifique, il existe des périodes dites « normales » pendant lesquelles les chercheurs adhèrent à un ensemble de croyances et de pratiques transmises par l’éducation, [ensemble] que Kuhn nomme paradigme.

* Exemple : En physique, un paradigme ne se limite pas à des énoncés théoriques, il comporte des notations, des habitudes graphiques, une familiarité avec certains instruments de mesure, mais aussi des méthodes d’enseignement, des modes de raisonnement typiques, des images mentales usuelles.
  + Théorie des ondes gravitationnelles

Les paradigmes, qui ne sont pas entièrement explicitent, dessinent selon Kuhn les limites du pensable et du practicable.

1. Les révolutions scientifiques

Beaucoup de grands scientifiques continuent de croire aux anciennes théories, et préfèrent rejeter les résultats expérimentaux des nouvelles théories. Conséquence : Beaucoup de chercheurs finissent par se déplacer vers les nouvelles théories, car les anciennes sont moins prometteuses, plus laborieuses. Les nouveaux résultats sont inexpliqués par les anciennes théories.

On y voit une sorte de triomphe de la nouvelle théorie : les anciens scientifiques porteurs de l’ancienne théorie se font plus âgés, et finissent même par mourir.

On y voit une conversion des nouvelles générations dans les théories les plus récentes, plus prometteuses.

*Lors d’une crise scientifique, le changement de paradigme n’est pas un processus entièrement rationnel, mais plutôt une forme de conversion collective qui s’explique en partie par des facteurs non scientifiques. C’est selon Kuhn le cas de la plupart des grandes révolutions dans l’histoire des sciences.*

Exemple de Kuhn : Relativité restreinte d’Einstein. Quand on regarde dans les livres de vulgarisation d’Einstein, on y voit une forme de victoire de cette théorie sur la théorie de l’Ether. On a l’expérience de Michelson-Morley.

Il s’agit de savoir, lorsqu’une expérience infirme une théorie scientifique, ce qu’il faut rejeter de cette théorie. Est-ce que toute la théorie est fausse ?

* Exemple de la trajectoire d’Uranus pour observer Vénus. Postulat de l’existence d’une planète, puis observation de la planète.
* Maintenant, on observe aussi une déviation de la trajectoire de Mercure. Postulat de l’existence d’une autre planète, qui n’existait pas : il fallait attendre les équations de relativité d’Einstein pour expliquer la trajectoire de Mercure

Remarque :

La conception classique de la méthode expérimentale permet difficilement de savoir quels énoncés doivent être abandonnés lorsqu’une théorie est invalidée par l’expérience : les équations, l’inventaire des objets existants, les approximations utilisées, la théorie des instruments de mesure…

Dans l’expérience de Micheslon Morley, l’expérience reste cruciale finalement parce qu’elle permet de montrer que la théorie de l’Ether (fortement soutenue par Lorentz) est finalement fausse. La théorie d’Einstein n’a pas été dérangé par cette théorie de l’Ether avec l’expérience de Michelson-Morley, qui a justement fourni « l’expérience cruciale » qui permet de changer de théorie (fin des années 1950).

1. L’incommensurabilité des paradigmes

En quoi un paradigme pourrait être jugé supérieur à un autre ? Le but de Kuhn est de couper ce lien comparatif entre les paradigmes.

Kuhn aborde la théorie de la relativité restreinte par rapport à la physique Newtonienne (mécanique / cinématique), on observe une amélioration de la théorie, avec celle d’Einstein qui est plus vaste, plus précise. On peut décrire la théorie Newtonienne comme une approximation à petite vitesse de la théorie d’Einstein.

Prenons des exemples pour montrer que les deux théories diffèrent :

Exemple de la masse :

Masse newtonienne constante

Masse (selon Einstein) qui varie selon la vitesse, qui peut être convertie en énergie

*En toute rigueur, il n’existe pas de traduction directe d’un paradigme dans un autre. Et on ne peut pas non plus hiérarchiser deux théories qui relèvent de paradigmes différents, sinon en termes purement pratiques.*

**B – La sociologie des sciences**

1. Une exigence de méthode : le principe de symétrie

Dissymétrie d’analyse : Une sociologie (ou une histoire sociale) impartiale doit analyser de la même façon les croyances qui gagnent et celles qui perdent.

Par exemple : Les scientifiques font appel à des sociologues pour comprendre pourquoi l’astrologie a du succès chez les Français, mais par pour l’astronomie : biais dans l’analyse.

Le sociologue doit en effet refuse de considérer à priori la science comme une forme de savoir singulier : il convient de l’aborder comme un ensemble de pratiques exotiques, débarassé de tout préjugé.

1. Un champ d’étude : la clôture des controverses

Les controverses scientifiques sont des lieux privilégies d’observation pour les sociologues des sciences car les processus sociaux y sont encore visibles.

Argument central : de nombreuses controverses sont closes non par la force d’un argument définitif, mais par le consensus d’un petit groupe de spécialistes qui font autorité.

Remarque : De ce point de vue des scientifiques ont des intérêts professionnels qui jouent un rôle important dans les controverses et pas seulement des positions théoriques.

**A – Déterminisme et liberté**

Problème 1 : Sensibilité aux conditions initiales dans les systèmes « chaotiques »

*On peut voir pour exemple deux trajectoires de balles de billard avec des angles qui sont très légèrement différents*

*Pendule chaotique*

*Chute libre avec des trajectoires presque parallèles*

Les scientifiques se posaient la question de savoir si ces infimes différences pourraient être corrigées, du moins calculées avec des instruments toujours plus précis, une approche déterministe des résultats : cela ne fonctionne toujours pas (trajectoires du pendule chaotique imprédictibles même avec des angles à peine différents).

L’intelligence suprême, selon Laplace, aurait une connaissance des conditions initiales absolument précise. L'argument du chaotique ne remettrait pas en cause cet argument de Laplace.

Problème 2 : impossibilité d’une connaissance parfaite des conditions initiales en mécanique quantique

Inégalité de Heisenberg : pas de connaissance suffisante sur la position et la quantité de mouvement, on ne peut connaître exactement ces deux données.

* Possibilité d’utiliser les probabilités, mais on perd ce rapport déterministe
* Utilisation de la fonction d’onde, qui contient l’information (soumis au déterministe, qui peut se résoudre à l’aide d’équations différentielles), mais les données telles que la position ou la vitesse ne peuvent être obtenues.

Descartes : « La liberté de notre volonté se connaît sans preuve. »

Déterministe du comportement humain : Nietzsche pense que le sentiment du libre arbitre est une illusion, et n’est pas d’accord avec Descartes.

« Si à un instant la roue du monde s’arrêtait et qu’il y eût là une intelligence calculatrice omnisciente pour mettre à profit cette pause, elle pourrait continuer à calculer l’avenir de chaque être jusqu’aux temps les plus éloignés et marquer chaque trace où cette roue passera désormais. »

2 . Le déterminisme du comportement humain chez Nietzsche

*Le libre arbitre est une illusion, l’effet psychologique d’une méconnaissance. Les hommes se croient libres lorsqu’ils sont conscients de leurs désirs ou de leurs volontés, mais ignorants des causes qui déterminent ces désirs ou ces volontés.*

y1, y2, y3,… >> x1,x2,x3,…>> Notre volonté >> Nos actes

y1,y2,y3 sont les causes de x1,x2,x3 qui sont les causes de notre volonté. Nietzsche dit que nous sommes conscients de nos actes, mais pas des causes qui nous régissent.

Dalembert : Je me crois libre car j’ai le sentiment que j’aurais pu faire autre chose que je n’ai pas faite. Mais on n’a aucune preuve que l’on aurait pu faire cette autre action.

L’absence de libre arbitre n’empêche pas de conquérir, accepter, refuser certaines formes de libertés (liberté morale notamment).

Problème de liberté morale : est-ce toujours la volonté qui provoque les actes ? L’absence éventuelle du libre-arbitre n’empêche pas de refuser certaines servitudes (morales, politiques…)

Il faut faire attention, car l’invocation du déterminisme peut devenir dans ce cas une excuse universelle.

1. **Suffit-il de déduire pour expliquer ?**

1. L’exemple de Carl Hempel (1965)

*Selon Hempel, une explication scientifique admissible doit pouvoir s’exprimer comme une déduction à partir de régularités naturelles et de conditions spécifiques.*

R1, R2,…,Rt Régularités naturelles

C1,C2,…,Ct Conditions Spécifiques

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Explanandum (conclusion)

Hempel s’efforce d’appliquer ce modèle à l’explication de faits singuliers et aussi de propriétés générales.

2. Deux problèmes :

i) Le modèle déductif de Hempel est assez indifférent au temps

Exemple de fausse explication respectant les réquisits de Hempel

ii)

Une déduction est-elle admissible si elle est difficilement intelligible ? Le modèle de Hempel, impersonnel, est peu sensible à la capacité de compréhension des individus et à la variété de leurs attentes.

Exemple :

1. Pourquoi *cette décharge* de foudre a-t-elle mis le feu à notre immeuble ?
2. Pourquoi cette décharge de foudre a-t-elle *mis le feu* à notre immeuble ?
3. Pourquoi cette décharge de foudre a-t-elle mis le feu à *notre immeuble* ?

« L’explication scientifique ne relève pas de la science pure, mais de l’application de la science. Elle consiste en un usage de la science destiné à satisfaire certains de nos désirs. Chacun de ces désirs est bien dans un contexte spécifique, tout à fait spécifique. » (Bas Van Fraassen, 1980)

3. La notion de cause serait-elle un expédient humain ?

*Principie Mathematica* – Bertrand Russel

« La loi de causalité, à mon sens, comme beaucoup des idées qui circulent parmi les philosophes, est une relique d’un âge disparu, lui survivant comme la monarchie, seulement parce qu’on suppose à tort qu’elle ne provoque pas de dégâts. »

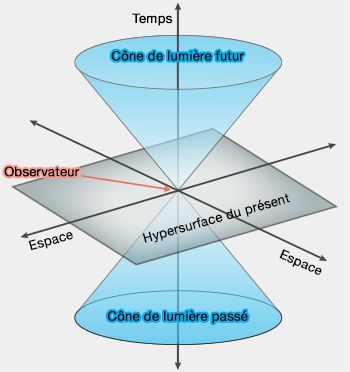
En outre, la tradition empiriste, au moins depuis Hume, a soutenu que l’idée d’une connexion nécessaire entre des événements est impossible à démontrer, tout ce que nous pouvons affirmer est la succession répétée de certains événements.

* L’idée de causalité pourrait donc, soutient Russell, être l’effet d’une projection anthropomorphe.

\*Finalement attribuer une « cause » à (tout comme expliquer) un événement ne renvoie-t-il pas à une demande humaine ? La science pourrait-elle se dispenser de cette notion ?

DM A la maison :

4. La proposition de Phil Dowe (*Physical causation*, 2000)

 Cône de Minkowski

Futur et passé : ds² > 0 ds² < 0, impossibilité (hors du cône)

Une image contenant texte, capture d’écran, Police

Description générée automatiquementUne image contenant texte, capture d’écran, Police

Description générée automatiquement

Cela s'explique par le fait qu'aucune information ou objet ne peut se déplacer plus vite que la vitesse de la lumière.

Pour Dowe, il est possible de définir rationnellement la causalité à condition de se limiter aux interactions locales telles qu’elles sont décrites en physique.

Pour Dowe, il est rationnel d’appeler causes les lignes d’univers entrantes, et effets les lignes d’univers sortantes.

Dans un espace de Minkowski, une interaction causale est une interaction de lignes d’univers qui comporte l’échange de quantités conservées.

Définition d’une ligne d’univers :

Définition de façon locale des éléments (meilleur moyen d’éviter les problèmes compliqués qui sortent du local)

Forme de continuité qui permette de définir la ligne

Forme de conservation

*Les quantités en question sont celles que la physique contemporaine associe à des principes de conservation.*

Si on sort du local, on obtient plusieurs possibilités de réponse. Par exemple, un papillon qui provoque une tornade : des perturbations autour du papillon ? le papillon tout entier ? L’air tout entier et le papillon ?

* On retombe sur toutes ces querelles, cela empêche de retrouver les causes exactes
* Les interactions des particules ont elles aussi des volumes, donc on peut pas se résoudre à se concentrer uniquement sur une partie locale

En physique macroscopique, on peut trouver des cas très ennuyeux pour la démarche de Phil Dowe, où ce qu’on appelle la cause déclenche l’événement sans pour autant transmettre une information.

Par exemple : ressort compressé par une plaque. On retire délicatement la plaque, et le ressort se détend violemment, on a ainsi que la cause n’est pas associée à une conservation d’énergie par rapport à la conséquence (du moins pas simplement, ici on a un principe de conservation d’énergie potentielle non apparente à un observateur extérieur).

On ne peut pas faire disparaître des quantités de matière de l’univers. Il y a un autre principe assez robuste en physique : les symétries (principe de Curie en magnétisme).

Nous pouvons changer de point de vue, mais nous avons découvert des principes de conservation, des symétries, dont tous les paradigmes scientifiques devront dépendre (réponse aux instrumentalistes).

Les symétries et les principes de conservation sont liés E. Noether :

La conservation de l’énergie est une conséquence d’une invariance des lois par déplacement dans le temps.

La conservation de la quantité de matière est une conséquence de l’invariance des lois par déplacement dans l’espace.

Remarque finale :

En s’appuyant sur des principes de conservation, la proposition de P. Dowe suggère que ceux-ci constituent l’une des propriétés les plus robustes du monde physique, et ce d’autant plus qu’ils sont reliés par le théorème de Noether à des symétries.

Les corrélations entre les perceptions sont régulières.

Une table respecte les conditions.

Pas un personnage sur un écran de cinéma (manque d’objectivité)

Pas un mirage, qui disparaît avec le temps

Pas la douleur

* Pourrait-on définir l’objectivité à partir de la notion de symétrie ?

Connaître un objet de façon objective c’est accumuler suffisamment de propriétés, d’informations sur un objet pour le connaître de façon objective.

**A – Le réductionnisme**

1. « Unité de la science »

Pluridisciplinarité de la science, mais les lois peuvent se recouper, des énoncés dans différentes disciplines peuvent donner les mêmes résultats selon les modèles d’approche.

Les résultats sont uniques.

2. « Réduction »

La réduction d’une discipline (ou d’une sous-discipline) à une autre n’est possible que si objets, concepts et énoncés de la première peuvent être ramenés à ceux de la seconde ou à partir d’eux.

Exemple : Réduction de la thermodynamique à la mécanique (théorie cinétique des gaz)

Il est possible de relier ces deux ensembles d’énoncés, en supposant que le gaz n’est un ensemble d’atomes / de molécules qui se déplacent, qui se collisionnent, qui se heurtent aux parois.

Si on s’intéresse au vocabulaire des deux sous disciplines, on peut traduire les termes :

Pression <-> Chocs des particules sur les parois

Température <-> Energie cinétique moyenne des particules étudiées

Une fois que la traduction entre ces concepts est faite, il est possible d’établir une relation globale entre nos variables, nos paramètres, selon les deux disciplines.

L’échelle microscopique fait apparaître des nouvelles lois, mais les relations font apparaître à l’aide de la physique statistique (échelle macroscopique) permettent d’obtenir les mêmes résultats.

3. « Réductionnisme »

Le réductionnisme soutient que toutes les théories peuvent être réduites, que toute la science pourrait être réduite. Selon les réductionnistes, la réduction de la science s’arrête aux lois de la physique fondamentale.

* Du point de vue réductionniste, le monde pourrait s’expliquer intégralement dans les termes de la physique fondamentale grâce à une série de réductions successives.
* Le vocabulaire et les descriptions des autres disciplines auraient essentiellement une utilité pratique en termes :
  + Descriptifs
  + Explicatifs
  + Prédictifs

Les réductionnistes affirment qu’on pourrait se dispenser des autres disciplines, qui ne servent que de ‘décors de cinéma’, une fois que la science est réduite à son état fondamentale.

« Ceci n’est rien d’autre que cela. » Une fleur n’est rien d’autre qu’un assemblement de molécule.

**B – Les limites du réductionnisme ? L’exemple du vivant**

Ce qu’on appelle l’âme, est ce principe d’action qui anime un être vivant. Cela suggère que tous les êtres vivants se distinguent des objets inertes par leur capacité de mouvement, leur capacité d’animation.

1. L’autonomie de l’être vivant

Un être vivant n’est pas un ensemble de pièces détachées juxtaposées de l’extérieur : de la cellule primordiale à l’état adulte, il se développe à partir de lui-même.

Remarque : Cet argument semble inviter à un certain « holisme » dans l’approche des phénomènes biologiques

Exemple : La cicatrisation, qui provient d’un concept plus important, qui est celui de la conservation de l’individu (peut s’expliquer chimiquement, biologiquement, mais provient de la survie de l’individu)

2. La propriété de reproduction

Toutes les espèces vivantes se reproduisent d’une manière ou d’une autre (pas nécessairement sexuée) et les êtres vivants sont les seuls (ou presque ?) à posséder cette propriété dans le monde de la chimie.

Remarque : Cette propriété émergente apparaît de façon « brusque » à un certain niveau de description, contrairement à la présentation réductionniste classique.

Nous n’avons jamais vu deux corps de même composition chimique qui ont des propriétés différentes. A un certain niveau de description, peu importe les mécanismes imprévisibles des éléments (extinction de certaines espèces), on observe que les mécanismes restent stables (théorie de la sélection naturelle qui est imperturbée).

Les antiréductionnistes voient la science comme un arbre d’un grand nombre de branches qui représentent toutes les disciplines.

1. Une limite affective ?

Texte de Terrel Miedaner – L’âme de Mark III le scarabée dans Vues de l’esprit

Débat sur la cruauté sur la mort de l’animal mécanique, sur la durée, l’intelligence

C. Le « mind-body problem »

2. Le matérialisme réductionniste

Selon la perspective matérialiste, l’esprit n’a pas d’existence propre distincte du corps et les états mentaux (conscients ou pas) ne sont que des produits de l’activité du cerveau.

Exemple : la carte somato-sensorielle

Utilisation d’un cerveau, avec des électrodes qui appuient sur différentes zones du cerveau, et après multiples expériences il est possible d’obtenir la carte sensorielle du cerveau : on peut y retrouver les différentes zones de discrimination (sensibilité des différentes zones du corps)

Conséquences philosophiques débattues :

La conscience n’est pas présente dans tout le cerveau :

Il est possible d’avoir une lésion de certaines zones du cerveau en conservant notre conscience (perte de la vue, des couleurs).

Les éliminatistes pensent que tout le vocabulaire de la conscience date d’un âge préscientifique, qui ne disposait pas d’un vocabulaire scientifique, neurologique, qui permet alors de décrire précisément les différents aspects neurologiques (les émotions notamment).

Ce vocabulaire pourra être conservé dans les discussions populaires, mais pour les éliminatistes, tout le vocabulaire de la psychologie classique sera éliminé pour laisser place à un vocabulaire neurologique plus précis.

La thèse **éliminativiste** (notamment défendue par Patricia Churchland) : la psychologie est désormais une discipline condamnée, ainsi que son vocabulaire traditionnel.

Selon Patricia Churchland, soit le vocabulaire est applicable à tout le monde, à tous les domaines, soit il n’est pas viable : c’est pourquoi selon elle, tôt ou tard, le vocabulaire neurologique prendra le dessus sur le vocabulaire phycologique.

Pour un matérialiste pur, ce n’est pas moi qui pense, c’est le cerveau qui pense à travers moi. Il y a certes de l’activité cérébrale, mais que signifie le « Je » ?

La thèse de l’illusion du **moi** (notamment soutenue par Daniel Dennett) : le sentiment d’être un « moi » est lui-même un sous-produit de l’activité neurologique et le résultat de processus dispersés à travers l’encéphale.

Comment réduire un état conscient vécu à un ensemble d’états neurologiques ou cérébrales ?

Imaginons que l’on parvienne à isoler toutes les zones du cerveau qui sont liées à la sensation de la douleur. Peut-on alors simuler la sensation de douleur à l’aide de ce substrat neurologique ?

Est-ce que la connaissance de tous les sites de la douleur est équivalent à ressentir la douleur.

Il est complexe de réduire la sensation, ou de prévoir la sensation de douleur à partir de la connaissance des zones cérébrales activées lors de l’épreuve de la douleur.

Il est complexe de simuler l’expérience de la douleur, car la sensation n’est pas prédictible.

Le problème de la réduction des qualia (notamment présenté par Thomas Nagel) : comment prédire "ce que ça fait" de ressentir une couleur ou une douleur à partir de la connaissance des événements neurologiques correspondants ?

Nous mélangeons les propriétés qualitatives vécues et les propriétés physiques : ici dans le cerveau, il y a le ressenti conscient, et les réactions chimiques / physiques qui ont lieu concrètement.

**A – Les sciences humaines peuvent-elles découvrir des lois ?**

1. **Le retour sur la notion de loi : (au sens de lois physiques)**

* « Enoncé universel exprimant une relation entre des phénomènes ? »

Pour exprimer une loi, on doit introduire :

* Un énoncé
* Une nécessité
* Une universalité

Exemple avoir un mécanisme de désintégration pour l’uranium

Remarque : Une loi doit être si possible distinguée d’une généralisation accidentelle, laquelle peut satisfaire cette définition mais n’exprime pas une relation « naturelle » ou « nécessaire ».

1. **Des lois approximatives faute de mieux ?**

On présente parfois la distinction entre sciences exactes et sciences humaines en affirmant que les premières permettent de dégager des lois démontrables, déterministes et universelles, tandis que les secondes se contentent de régularités empiriques, statistiques et locales.

Exemple : La reproduction des inégalités socio-culturelles à travers le système éducatif (Bourdieu)

* Souvent des meilleurs accès au soutien scolaire
* Meilleure qualité d’éducation

Démontrable – Empirique

Déterministe – Statistique

Universelle – Locale

Différence entre régularité globale, qui montre une universalité de la loi, là où des énoncés locaux correspondent aux sciences humaines (cf. la loi de Moore).

1. **Critique de l’opposition précédente**

Lois qui marchent bien en moyenne, avec par exemple **la thermodynamique** dont les relations macroscopiques sont formées à partir d’études statistiques des systèmes microscopiques.

Théorie quantique : présence de probabilité, revient à une étude statistique

Lois de la nature =/= lois de l’industrie (localité temporelle de la loi de Moore)

On a la différence d’échelle pour la localité, avec une échelle d’action pour la relativité (relativité générale, relativité restreinte)

Les lois de Kepler ne sont applicables que sur le système solaire : ces lois ne font référence que sur un élément.

On aurait une nécessite d’avoir une application des véritables lois, celles de Newton, qui représentent des énoncés plus généraux.

*Il existe des lois valides localement ou à une certaine échelle dans les sciences exactes.*

*Il existe également des lois découvertes empiriquement et/ou indémontrées dans les sciences exactes.*

1. **La mathématisation est-elle un critère décisif ?**

Dans certains cas d’utilisation des mathématiques dans les lois, elles servent à effectuer des évaluations quantitatives, rien de plus. En géologie, les objets n’ont pas de définition mathématique.

Les instrumentalistes déclarent :

Il n'y a qu’en physique fondamentale, où les lois mathématisations servent aux lois. Hors de ce domaine, les mathématiques ne servent qu’à observer.

*D’un point de vue instrumentaliste, la mathématisation apparaît comme un moyen et non une fin de l’enquête scientifique. Elle peut s’avérer utile dans certains cas et superflue dans d’autres.*

Remarques :

* Historiquement, même si l’idée des lois est intéressante, nous ne sommes pas tenus de la sacraliser. La notion de loi était surtout à l’époque un concept juridique.
  + Les lois étaient d’abord un concept local et normatif
  + Avec le temps, l’universalité s’est imposée

1. **Revendiquer une autre approche ? L’exemple de l’histoire**

*Certaines disciplines peuvent se passer de lois tout en restant porteuses d’un savoir rationnel.*

* Le projet central de l’historien, aujourd’hui, n’est pas de découvrir des lois de processus éternellement identiques, mais de comprendre des moments (toujours singuliers) du passé humain

**B – Les sciences humaines réclament-elles des capacités d’empathie ?**

1. **Le problème** :

Les sciences humaines semblent condamnées à ne jamais atteindre une objectivité véritable puisque l’objet étudié y est de même nature que le sujet qui l’étudie.

Dans le thème de l’histoire, comment être rigoureusement neutre, comment s’effacer derrière un récit historique.

« La guerre du côté des vainqueurs n’est pas le même conflit que la guerre vécue du côté des perdants »

Exemple : Tout historien est l’homme d’un pays, d’une classe sociale, d’une époque… Comment pourrait-il faire abstraction de sa subjectivité ?

1. **L’idée de Dilthey (philosophe allemand fin du XVIIIe)**

*« Les sciences de l’esprit se distinguent des sciences de la nature en ce que celles-ci ont pour objet des faits qui se présentent à la conscience comme des phénomènes donnés isolément et de l’extérieur, tandis qu’ils se présentent à elles-mêmes de l’intérieur, comme une réalité et un ensemble vivant. »*

Analyse : On sera de meilleur disciple dans une science, en étant objectif, ce qui se fait en trouvant de meilleur sujet d’études (cf réduction, début du cours, on se place dans le meilleur cadre d’études)

Ici comprendre, c’est être capable de se représenter les expériences vécues par un autre humain à partir de nos propres ressources subjectives, de nos propres ressources mentales.

*« La nature, nous l’expliquons ; la vie de l’âme, nous l’expliquons. »*

La différence fondamentale entre les sciences humaines et les sciences de la nature, est que les sciences humaines se préoccupent avant tout de l’être humain, en tant que vision psychique, par laquelle il faut passer pour comprendre l’homme : en effet l’être humain est vivant, il faut le comprendre pour l’étudier. D’où la citation ci-dessus : il faut prendre en compte la vie mentale de de l’individu pour comprendre les agissements.

*Ici, « comprendre » (verstehen), c’est être capable de me représenter les expériences vécues d’autres êtres humains à partir de mes propres ressources subjectives.*

1. **La notion d’empathie :**

*Au départ, le terme désigne la faculté de ressentir spontanément ce que ressent quelqu’un d’autre, de s’identifier à lui. Par exemple : la pitié*

Dans cet exemple, quand on voit quelqu’un qui souffre devant provoquera un réflexe de tristesse, de compassion pour ce qu’il ressent.

Il est très complexe de ne voir qu’un agencement de corps dans un enlacement entre deux individus (on y voit les sentiments, la bienveillance dans le mouvement).

Empathie =/= télépathie, nous ne sommes pas non plus dans la tête de l’autre, mais on peut savoir dans les grandes lignes le ressenti de certaines personnes

*Mais il renvoie aussi à notre capacité d’interpréter les comportements d’autrui pour en inférer des états mentaux corrélatifs (intentions, sentiments, …)*

*Certains penseurs prolongent ainsi la distinction de Dilthey et font valoir que le progrès des sciences humaines reposent en partie sur la capacité d’empathie des savants qui les pratiquent.*

1. **La subjectivité serait-elle une force ?**

Essayons de montrer que le savant devrait se servir de sa subjectivité pour être plus objectif.

*De ce point de vue, le recours à la subjectivité n’apparaît plus comme un handicap, mais comme un avantage, en ce qu’il permet à l’analyse d’être plus complète.*

Exemple : E.A. Thompson, *The making of the English working class* / *La formation de la classe ouvrière anglaise*

E.A. Thompson affirme que si on regarde précisément les mesures prises sur les ouvriers, on note une amélioration objective de leur sort (en termes de revenu moyen, d’accès à la nourriture, de prestation médicale) ; pour autant cette description pseudo-objective est trompeuse, car les témoignages humains sont contre cette idée, qui parlent du découragement sur les lieux de travail, de la détérioration des conditions de vie, du désespoir grandissant.

> Les ouvriers ont certes plus de droit, mais se sentent malheureux.

> L’objectivité de la condition ouvrière s’oppose avec la situation réelle psychique des ouvriers.

Exemple : De la même manière que l’on peut se tromper sur le sourire d’un proche, rien ne garantie une universalité des émotions / expressions des individus dans la localité

Remarque : La promotion de l’empathie rejoint la critique de certaines philosophes féministes.

Epilogue : aperçu sur les difficultés de la prédiction

Difficulté des économistes à fournir des prédictions fiables sur les cours des marchés. Essayer de prévoir le moment où la bulle financière va exploser ; personne n’a pour le moment réussi à prévoir l’explosion des bulles – si les prédictions sont bonnes, la bulle est empêchée, la prédiction est ainsi auto-invalidatrice.

*Formuler une prédiction portant sur des êtres humains requiert en général qu’ils ne disposent pas de la prédiction, sans quoi celle-ci court le risque d’être auto-validante ou auto-invalidante. Mais ce réquisit peut lui-même être source de problèmes éthiques.*

Exemple : La prédiction en économie

***Questions :***

Développement des idées, des réponses : au moins une page sur les questions à 4 points, une page environ pour les questions à 2.5 points

Philosophes mentionnés :

Hayden White

Tania Singer

Georg Von Wright

Cours écrit :

**1] De Galilée à Popper : les conceptions classiques de la philosophie des sciences**

A - La « révolution galiléenne »

\* Deux exemples d’obstacles épistémologiques à l’émergence de la science :

- les évidences de la perception

- les qualités sensibles

\* La distinction entre qualités premières et qualités secondes au 17ème siècle

\* La démarche de Galilée. Exemple de la loi de la chute des corps.

\* Le sens prêté à la mathématisation de la physique.

B – La méthode expérimentale

\* Une illustration simple : la découverte de Neptune.

\* Les trois étapes majeures de la méthode expérimentale.

C – Carnap (La construction logique du monde - 1928)

\* Les énoncés scientifiques peuvent être ramenés à des énoncés d’observation.

\* Comprendre un énoncé pourvu de sens, c’est connaître ses conditions de vérité.

La notion de « pseudo-énoncé ».

\* Le rejet radical de la métaphysique.

D – Popper (La logique de la découverte scientifique- 1934)

\* Une vérification ne valide jamais définitivement une théorie.

\* La falsification comme critère ultime de scientificité.

\* Le bon scientifique doit-il s’efforcer d’avoir tort ?

\* Le rejet de l’« immunisation » dans les sciences humaines. Exemple de la psychanalyse.