

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC

MÉMOIRE PRÉSENTÉ À
L'UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À TROIS-RIVIÈRES

COMME EXIGENCE PARTIELLE
DE LA MAÎTRISE EN PHILOSOPHIE

PAR

SYLVAIN BARRETTE

ESSAI PHILOSOPHIQUE SUR LE PLAIDOYER DE
KARL POPPER SUR L'INDÉTERMINISME ET SA
THÈSE SUR LA FALSIFICATION

AVRIL 2003

Université du Québec à Trois-Rivières

Service de la bibliothèque

Avertissement

L'auteur de ce mémoire ou de cette thèse a autorisé l'Université du Québec à Trois-Rivières à diffuser, à des fins non lucratives, une copie de son mémoire ou de sa thèse.

Cette diffusion n'entraîne pas une renonciation de la part de l'auteur à ses droits de propriété intellectuelle, incluant le droit d'auteur, sur ce mémoire ou cette thèse. Notamment, la reproduction ou la publication de la totalité ou d'une partie importante de ce mémoire ou de cette thèse requiert son autorisation.

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
TABLE DES MATIÈRES	1
RÉSUMÉ	4
RÉSUMÉ SYNOPTIQUE	7
INTRODUCTION.....	8
CHAPITRES	
CHAPITRE I : LA QUESTION DU DÉTERMINISME, UN PROBLÈME	
PHILOSOPHIQUE MAJEUR DANS L'HISTOIRE DE LA	
PHILOSOPHIE	
1.1 - L'origine du problème du déterminisme.....	19
1.2 - La réflexion d'Aristote sur la question du déterminisme...	24
1.3 - La pensée de St-Augustin à propos du déterminisme.....	26
1.4 - René Descartes et le déterminisme.....	28
1.5 - E. Kant et G. Leibniz en faveur du déterminisme.....	30
1.6 – A. Einstein et D. Hume et la thèse du déterminisme....	31

CHAPITRE II : LA THÈSE DE KARL R. POPPER SUR LE DÉTERMINISME

2.1 – Présentation de l'auteur Karl Raimund Popper	35
2.2 - Réflexion et distinction entre déterminisme religieux, déterminisme métaphysique et déterminisme scientifique.....	36
2.3 - Le déterminisme scientifique	43
2.4 - Le déterminisme métaphysique	47
2.5 – Critique de la défense de l'indéterminisme par K. Popper	50
2.6 - La raison pour laquelle l'indéterminisme ne serait pas suffisant d'après K. Popper.....	60
2.7 - Le principe de responsabilité	66
2.8 - Les versions faible et forte du principe de responsabilité	68
2.9 - L'impossibilité de l'auto-prédiction	69
2.10 - L'univers perçu comme un système fermé	70
2.11- La thèse de Popper : un univers ouvert et irrésolu	74
2.12- La théorie des trois Mondes de Karl Popper	76
2.13 - Le Monde 3	79
2.14 - L'ouverture du Monde 3	83

CHAPITRE III : LE CONCEPT DE FALSIFICATION DE K. R. POPPER

3.1- La vérification en science	85
3.2- La falsification en science	87
3.3 – Les liens entre l'indéterminisme et le falsificationisme.....	90
CONCLUSION	93
NOTES	96
BIBLIOGRAPHIE	99

RÉSUMÉ

Bien plus que la simple causalité, le déterminisme scientifique affirme la possibilité de prévoir ou de pouvoir prédire. Dans cet essai, c'est la définition de Laplace du déterminisme qui est examinée. La réflexion de Karl Raimund Popper sur le déterminisme scientifique constitue la toile de fond de cet essai. Le déterminisme religieux consiste à affirmer l'omniscience et l'omnipotence de Dieu. Les lois de Dieu issues de la volonté divine prédéterminent tous les événements. Le déterminisme scientifique implique les lois de la nature c'est-à-dire que ce sont les lois naturelles qui exprimeront la nécessité et la prédestination des événements dans l'univers. L'univers sera régi par ces lois naturelles compréhensibles. Le déterminisme scientifique implique l'idée de la possibilité de prédire l'état futur de l'univers en autant que l'on connaisse toutes les lois de la nature qui gouvernent l'univers et que l'on connaisse toutes les conditions initiales de l'univers à un moment donné. Selon K. Popper, le principe de responsabilité, lié au degré de précision requis pour faire la prédiction, est fort important pour décider de la véracité de la thèse du déterminisme scientifique. D'abord il faut préciser ce que l'on entend par une "Intelligence" car il y a des limitations concernant la précision d'une prédiction. De plus, il y a l'impossibilité de l'auto-prédiction démontrée par K. Gödel. Popper pose la question de savoir comment peut-on identifier quelle donnée devra être mesurée avec tel degré de précision pour que la prédiction se réalise exactement comme on l'a calculée. Popper

veut signifier par son principe de responsabilité qu'il faudrait pouvoir préciser en les nommant et avec quelles mesures les variables des conditions initiales impliquées dans l'analyse, afin d'obtenir exactement les résultats prévus.

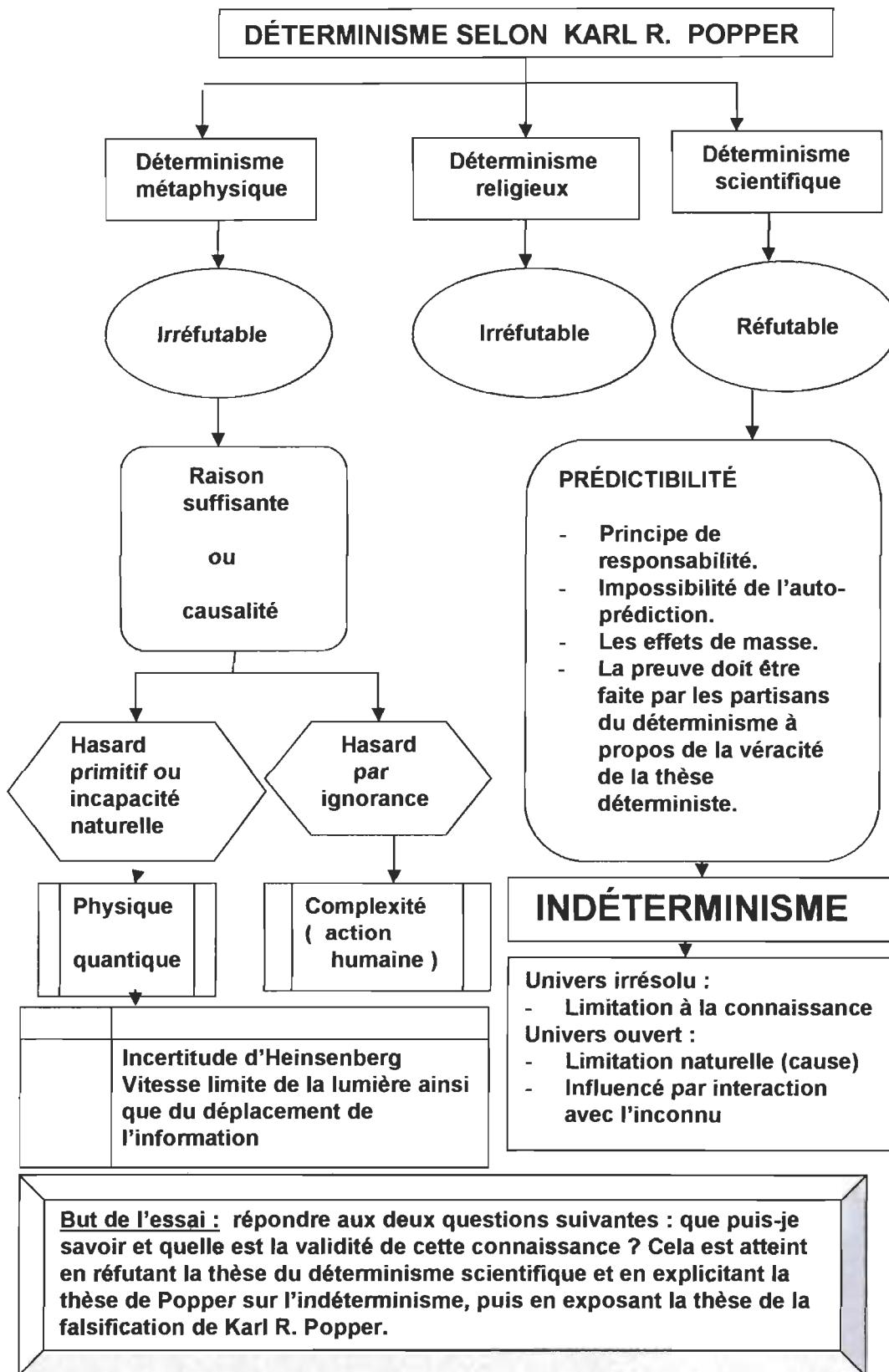
Popper ajoute à cela le fait que les " effets de masse " que l'on retrouve en thermodynamique empêchent les prévisions de façon précise pour un phénomène donné. En cela, on se rapproche des assertions de la physique quantique qui exprime les limites à connaître précisément les caractéristiques d'une particule atomique afin de pouvoir déterminer son état futur. C'est la nature même des objets quantiques qui contredit la thèse du déterminisme scientifique. Aucune " Intelligence " telle que l'on peut la concevoir dans la réalité ne peut accéder à une connaissance parfaite de la nature des phénomènes quantiques. C'est matériellement impossible en raison même des limites imposées par la nature des choses. Par contre le déterminisme métaphysique sous-entend seulement que l'état présent du monde s'explique par son état antérieur ou son passé, et que l'état futur du monde résulte de son état actuel et il n'est pas question d'un agent capable de prédire ou de quoi que ce soit du genre c'est-à-dire de la faisabilité de ce genre de prédiction comme c'est le cas pour le déterminisme scientifique. Juste la simple notion de lien de cause à effet ou une idée de prédestination, semble impliquée dans ce type de déterminisme. Popper croit que cette thèse du déterminisme métaphysique est irréfutable contrairement au déterminisme scientifique. La différence entre le déterminisme scientifique et le déterminisme

métaphysique consiste dans la possibilité de faire une prédition, ce qui n'est pas requis pour le déterminisme métaphysique.

La thèse du falsificationisme énonce qu'il n'y a pas de vérité en science mais que des théories qui n'ont pas encore été réfutées. À la question « que puis-je savoir ? » la thèse du falsificationisme montre les limites de la véracité de la connaissance en science, alors que la thèse de l'indéterminisme montre les limites d'accès à la connaissance exacte et précise, autant qu'on le souhaite, en science. Les deux thèses sont complémentaires sur cette question épistémologique en science.

Enfin, mentionnons que nous avons là un problème général qui est encore d'actualité, comme en témoigne l'ouvrage récent servant à l'enseignement au collégial de J J.-Claude St-Onge, *La condition humaine, Quelques conceptions de l'être humain*, le premier chapitre, intitulé : « Le déterminisme : sommes-nous programmés? ».

RÉSUMÉ SYNOPTIQUE



INTRODUCTION

Le but de ce mémoire est de tenter de répondre aux deux questions suivantes : que puis-je savoir et que vaut ce savoir ? Cela revient à envisager nos limites à connaître. La connaissance de nos limites dans la recherche en science nous permettra de mieux définir nos attentes, ce que nous sommes et ce que nous pouvons faire et espérer.

Cet essai constitue aussi une réflexion sur le déterminisme en ce qui a trait à la causalité et la prédictibilité. Il comportera des citations directes de penseurs contemporains. Par exemple, commençons par se poser la question pourquoi on philosophie en citant André Comte-Sponville ainsi : « Qu'est-ce que philosopher ? C'est penser sans preuves, c'est penser plus loin qu'on ne sait, tout en se soumettant pourtant — le plus qu'on peut, le mieux qu'on peut — aux contraintes de la raison, de l'expérience et du savoir. » (1) Donc philosopher c'est discourir sur un sujet suivant une dialectique rationnelle. Plus précisément : « Philosopher c'est penser sans preuves, mais point n'importe comment. C'est penser plus loin qu'on ne sait, mais point contre les savoirs disponibles. C'est se confronter à l'impossible, mais point s'enfoncer dans le ridicule ou la niaiserie. C'est s'affronter à l'inconnu, mais point s'enfermer dans l'ignorance. » (2)

L'essai de Karl Popper où il est question de l'indéterminisme, convient très bien au genre d'éclairage requis pour amorcer notre réflexion sur les limites de la connaissance. Je propose de définir quatre objectifs afin de parvenir au but fixé.

Par ordre d'importance, premièrement, montrer les limites à atteindre la connaissance exacte. Pour ce faire, on exposera la thèse de l'indéterminisme de Karl Popper. Ensuite, le second objectif consiste à montrer les limites à obtenir des connaissances véridiques. Le concept de falsification de Popper nous permettra de prendre conscience de la valeur de nos théories en science en ce qui a trait à leur véracité. Le troisième objectif est de présenter le point de vue de différents penseurs à propos du problème de l'indéterminisme. La déclaration d'un mathématicien de l'époque moderne, Simon de Laplace, nous servira à introduire notre questionnement sur l'indéterminisme. Le quatrième objectif consiste à présenter le philosophe Karl Raimund Popper. Ce philosophe a œuvré à modifier notre conception de la connaissance. L'influence de son œuvre fut et est encore déterminante sur la façon de parvenir à la connaissance pour les chercheurs de différents domaines.

Dans le cadre d'une maîtrise en arts , cette œuvre n'a pas pour but de démontrer une certitude absolue, mais d'amorcer une réflexion sur les conditions de possibilité de ce qui est vrai et des limites de la recherche de la vérité pour les êtres humains. L'essai prendra donc la forme d'un exposé des thèses de Karl Popper ainsi que de ses

arguments. À cela s'ajoutent les réflexions de plusieurs penseurs sur l'opposition entre la conception déterministe du monde et la conception indéterministe. Il faut donc voir dans cette œuvre de réflexion et de synthèse d'abord une tentative de sensibilisation, qui ne serait ni poétique, ni scientifique, mais instructive d'un point de vue culturel puis un exposé de certaines thèses importantes de Karl Popper.

L'idée du déterminisme peut être interprétée et comprise de plusieurs manières. Certains la conçoivent dans l'optique du libre arbitre ou de la liberté humaine. D'autres la rattachent à une croyance dans l'exemplarité des sciences physiques et dans la doctrine empiriste en se fondant sur la notion de causalité comme critère de référence pour la compréhension exacte de l'univers. En somme, il y a maintes interprétations et réactions face à cette idée, aussi il importe au plus au point de s'accorder dès le départ sur ce que cet essai entendra par les notions de déterminisme et d'indéterminisme.

Quant à la raison pour laquelle jeter son dévolu sur ce thème plutôt qu'un autre, cela s'explique essentiellement par un questionnement sur mes valeurs personnelles en relation avec l'expérience des autres qui ont eu la même préoccupation au cours de leur propre vie.

Ce sont les questions de I. Kant qui reviennent nous hanter. Qui suis-je ? Que puis-je savoir ? Que dois-je faire ? Réfléchir sur le déterminisme, nous permettra de préciser les limites dans la recherche à savoir ce que je suis, et les limitations de ce

savoir. Aussi cela nous éclairera quelque peu par la suite sur ce que nous pouvons faire.

Pourquoi Karl Popper plutôt qu'un autre philosophe ? Son oeuvre tient compte des développements importants en physique théorique du début du dernier siècle, et elle comporte une réflexion originale sur les différentes implications et présuppositions sur la notion de déterminisme de Laplace qui, en soi, sert à amorcer la discussion chez la plupart des penseurs qui se sont penchés sur ce sujet jusqu'à ce jour. Karl Popper, avec son critère de falsifiabilité, constitue un épistémologue estimé de notre époque. Ses opinions ne laissent personne indifférent.

Cela dit, même si Karl Popper avec son plaidoyer pour l'indéterminisme constituera la référence principale de cet essai, l'apport des réflexions de nombreux autres penseurs étayera la thèse de Popper et servira à éclairer la question du déterminisme en tentant de tenir compte des plus récents développements en philosophie des sciences modernes et contemporaines.

Popper se sert de l'analogie du filet (la théorie) dont les mailles doivent se resserrer pour retenir davantage de faits empiriques. Prédire n'est pas toujours possible. En fait, l'univers fonctionne plutôt suivant un modèle où règne le mode de l'imprévisibilité avec ses systèmes chaotiques d'après I. Prigogine. Les cas de prédictions précises et qui découlent de calculs sont donc des cas rares. Ce n'est pas que le monde soit

fondamentalement irrationnel, mais le monde quantique a une logique différente de celle du monde macroscopique qui est, en soi, notre quotidien.

Doit-on se satisfaire du constat de la nature indéterminée de presque toute la réalité de l'univers ? Popper affirme que l'indéterminisme est insatisfaisant. Certainement mais que pouvons-nous y faire si c'est cela la réalité. Montrer les limitations de notre prétention à tout connaître n'est pas chose nécessairement populaire à faire mais la quête de la vérité passe par là.

Dans la physique quantique, ce n'est pas de magie dont il est question. Mais on y remet en question la notion de causalité d'une certaine manière. Cependant il est possible qu'une théorie plus fondamentale puisse expliquer les faits décrits par la physique quantique, selon moi. La physique quantique, dite indéterministe, implique que l'on doit se satisfaire de probabilités pour comprendre le comportement d'un électron qui, dans une expérience, partira dans un sens ou dans l'autre sans raison. Selon moi, il y a sûrement une raison pour qu'un électron puisse partir à droite plutôt qu'à gauche. Et puis si la matière a une double nature, soit corpusculaire ou ondulatoire, au niveau subatomique, est-ce à dire que les êtres vivants l'ont aussi cette double nature ? Ce sont des questions embêtantes non encore résolues mais qui peuvent donner lieu à des spéculations philosophiques voire spirituelles aussi.

Cet essai vise à réfuter la thèse du déterminisme scientifique et de présenter la thèse de l'indéterminisme de Popper. À cela j'ajouterais des déclarations d'auteurs qui appuient la thèse poppérienne. Mais auparavant, il faudra comprendre ce qu'est la thèse déterministe et ce que Popper entend par le déterminisme scientifique. Le déterminisme scientifique est tiré de la déclaration de Laplace. Cette déclaration est nécessaire pour comprendre chacun des éléments que comporte la définition du déterminisme scientifique. Les arguments de Popper en faveur de l'indéterminisme suivront. La théorie de la connaissance objective de Popper sous-tend la thèse des trois Mondes. Celle-ci sera présentée. Les conclusions de Popper qui sont que l'univers demeure irrésolu et que l'indéterminisme est justifiable alors que le déterminisme scientifique est réfutable, nous amènera à explorer les diverses implications que différents auteurs font à la suite de la thèse poppérienne.

Nous conclurons cet essai non seulement par l'affirmation de l'indéterminisme mais aussi l'affirmation de l'absence de certitudes, l'absence de connaissances humaines parfaites et absolument véridiques. Il revient à chacun de nous de se questionner et de philosopher parce que philosopher c'est se poser les questions fondamentales de notre existence. Aussi citons ce passage d'André Comte-Sponville qui étaye mon propos : « Pas de certitude, donc, mais des probabilités, comme disait Hume, qui sont plus ou moins grandes, et qui le sont (par le progrès scientifique,

par la réfutation des erreurs, par ce que Popper appelait métaphoriquement la "sélection darwinienne des théories " de plus en plus. » (4)

Donc pas de vérités mais que des connaissances approximatives et perfectibles, et surtout pas de certitudes mais que des remises en questions incessantes et nécessaires.

La question du déterminisme est certes liée à celle de la liberté humaine. Sommes-nous des automates biochimiques, ou des entités d'une quelconque simulation dont les lois de la nature sont les algorithmes compressés ? Savoir jusqu'où nous pouvons chercher dans le paradigme actuel des sciences, voir ses limites à ce que nous pouvons en connaître, voilà matière à une réflexion remodelée même si elle ne devrait que constituer un exercice d'humilité. André Comte-Sponville cite Henri Poincaré, ce mathématicien français qui savait rester humble et qui connaissait les mérites de l'intuition pour en avoir eu.e Je reprends cette citation pour montrer que la science n'a pas à nous dire quoi faire, mais elle ne peut qu'indiquer que ce que nous pouvons nous figurer de ce qu'est la réalité suivant l'approche empiriste. « " Une science, disait le mathématicien Henri Poincaré, parle toujours à l'indicatif, jamais à l'impératif. " » (5) .

La réalité est ainsi faite que ce sont les systèmes prévisibles qui sont en fait rarissimes si on tient compte des capacités cognitives humaines. Les sciences sont aussi incomplètes car incapables d'expliquer les phénomènes d'émergence.

Nous débuterons cet essai en situant la question du déterminisme dans l'histoire humaine. Aristote, St-Augustin, René Descartes, E. Kant, Albert Einstein et David Hume ont eux aussi senti le besoin de réfléchir à cette question. Pour A. Einstein, "Dieu ne joue pas aux dés ", voulant signifier par là que les choses ne se produisent pas sans cause dans le monde de la physique classique et quantique. Mais nous verrons que la suite des événements lui ont donné tort. E. Kant s'est senti obligé de souscrire à un certain déterminisme vis-à-vis le succès éclatant de la théorie de Newton. Pour sauvegarder la notion de liberté humaine, il l'a située au plan de la morale intérieure et particulière à l'être humain.

C'est au chapitre II que nous établirons la distinction entre le déterminisme religieux, le déterminisme scientifique et le déterminisme métaphysique. St-Augustin a traité du déterminisme religieux alors que Hume parlait surtout du déterminisme métaphysique en analysant la notion de causalité.

Le déterminisme comporte deux aspects : le premier, c'est le principe de raison suffisante ou la causalité ; le second, c'est la possibilité de prédire de façon exacte. Pour qu'il y ait déterminisme, il faut vérifier les deux aspects, sinon nous avons de

l'indéterminisme. Le second aspect, la possibilité de prédire, peut soit impliquer un agent humain, c'est un des points importants du déterminisme scientifique expliqué par Karl Popper, soit impliquer une intelligence infinie, c'est le déterminisme de Laplace. Il y a aussi le cas où on ne précise pas que la possibilité de prédire peut être exercée par quelqu'un ou quelque chose. C'est le déterminisme métaphysique qui correspond à cela. Ma position est que le déterminisme de Laplace est irréfutable parce qu'il implique une intelligence infinie. En réalité, cela ne peut pas exister d'où ce déterminisme ne peut pas être testé et vérifié. Par contre le déterminisme scientifique est testable et réfutable. Je suis d'accord avec Karl Popper pour affirmer sa réfutabilité. Le déterminisme métaphysique est très peu contraignant dans le sens que la possibilité de prédire n'est pas requise. Seul l'aspect de causalité doit être vérifié pour reconnaître son acceptation. Mais pour tester le principe de raison suffisante nous rencontrons des difficultés insurmontables. Nous ne pouvons pas tester si tous les événements de l'univers ont une cause d'où on déclare que ce déterminisme est irréfutable. Popper tente quand même de le réfuter pour alléguer que l'univers est ouvert et irrésolu. Je suis d'accord avec lui sur l'allégation que l'univers est irrésolu mais je suis en désaccord sur celle affirmant que l'univers est ouvert. Les arguments utilisés me semblent contestables.

La théorie des trois Mondes de Popper est telle qu' elle permet des spéculations

que le positivisme et le matérialisme ne peuvent pas prendre en considération. Je défends l'indéterminisme scientifique de Popper, l'univers irrésolu, suivant les mêmes arguments que Karl Popper emploie. Je défends le déterminisme métaphysique (un univers fermé) parce que le principe de raison suffisante est toujours valable et universel et que je ne veux pas faire intervenir un espace plus grand pour inclure des variables qui ne seraient vérifiables que dans un système plus vaste. Je défends aussi le déterminisme au sens commun c'est-à-dire le déterminisme dont l'agent qui fait les prévisions serait une intelligence infinie.

Un aperçu de la conclusion de cette réflexion serait que nous ne pouvons affirmer catégoriquement que le monde est déterminé ou indéterminé. Il serait présomptueux de certifier avoir liquidé la question. Par contre on peut s'enhardir d'être au fait du problème et de ses multiples aspects, à l'affût des prochains développements qui pourront relancer le débat. Si nous devons adopter une position, ce sera celle de Popper avec son indéterminisme scientifique i.e. l'impossibilité de faire une prévision aussi exacte que désirée étant donné les limites démontrées dans la précision des mesures et l'impossibilité d'être certain de la validité de nos théories en science.

Terminons cette introduction par cette citation d'André Comte-Sponville : «Comment pourrait-on s'en passer [de la philosophie] ? N'importe qui peut faire

des mathématiques ou de la physique à ma place (puisque'il trouvera, par hypothèse et à compétence égale, les mêmes résultats que moi). Personne ne peut penser, personne ne peut vivre, personne ne peut philosopher à ma place : il faut donc que je le fasse moi-même. C'est ce qui justifie la philosophie, pour chacun, en interdisant de la prouver, pour tous. » (6) Ainsi cet auteur a bien raison d'affirmer qu'il faut : « Penser sa vie, comme j'ai coutume de dire, et vivre sa pensée (...) chaque époque doit inventer sa philosophie, ...» (7)

CHAPITRE I : LA QUESTION DU DÉTERMINISME, UN PROBLÈME PHILOSOPHIQUE MAJEUR DANS L'HISTOIRE DE LA PHILOSOPHIE

1.1 - L'origine du problème du déterminisme

L'idée du déterminisme remonte au temps de la Grèce antique, où la fatalité, le destin étaient des concepts que les stoïciens et les épiciens ainsi que les autres philosophes discutaient en rapport avec les spéculations sur l'existence des Dieux. Les stoïciens professaient un enseignement où l'humain ne pouvait changer le destin et où son devoir résidait dans l'acceptation de ce fait et consistait à œuvrer suivant sa destinée. Son malheur découlait de son opposition à cet état de chose.

Aristote abordera la question du déterminisme en liaison avec sa vision du monde. Le monde des étoiles, le monde supra lunaire, est immuable, incorruptible, parfait, alors que notre monde, le monde sub lunaire est changeant, corruptible et imparfait. D'où rien de nécessaire dans le monde sensible dont les caractéristiques sont la génération et la corruption, alors que le déterminisme caractérise le monde supra lunaire qui est tout le contraire du changement radical. L'ordre et la stabilité caractérisent ce monde de perfection que notre monde imite tout au plus.

Le déterminisme fut associé à la notion de causalité nécessaire de Dieu. Qu'il soit de nature panthéiste ou moniste, c'était la volonté divine qui était à l'origine et cause de tout ce qui se produisait dans ce monde. Aussi le déterminisme religieux où le Créateur est omniscient et omnipotent a longtemps constitué ce que l'on entendait par l'idée du déterminisme. Mais avec l'influence du siècle des Lumières, apparaît le déterminisme scientifique généralisé. Les découvertes des lois de la physique classique dont celles dévoilées par Galilée, puis suivies de la loi de la gravitation de Newton, occasionnèrent un renversement de situation et la croyance fut celle que les humains pouvaient accéder à la compréhension des processus en autant qu'ils se donnent la peine de la chercher en tenant pour certain et infaillible le principe de causalité. « Quand nous apprenons que quelque chose arrive, nous presupposons toujours que quelque chose a précédé, qu'il a suivi une règle ; ... » (8)

C'est par ce principe que la prédiction devient possible et le déterminisme c'est la thèse qui soutient que tous les événements de ce monde originent d'une cause et que si nous connaissons une cause ainsi que les lois qui les régissent, alors nous sommes en mesure de prévoir l'effet de la cause.

Donc, ce n'est plus la volonté divine qui détermine les événements mais les lois naturelles et la stabilité de ces lois de la nature. Cette vision du monde se trouva constamment renforcée par le développement des sciences. Mais au début de la

recherche scientifique, les expériences portaient essentiellement sur les événements macroscopiques. Ceux que l'on peut observer à l'échelle humaine. Ce fut l'avènement de la physique dite classique. Celle de Galilée ainsi que celle de Newton.

D'où le déterminisme fut d'abord religieux avant de devenir " scientifique ". Mais il y a aussi le déterminisme métaphysique qui consiste à croire au principe de la causalité. Sans le relier à l'aspect religieux, on peut donc soulever l'existence d'un déterminisme païen où l'on croirait en la fatalité du monde sans plus. Ainsi c'est ce déterminisme païen qui aurait connu une variante religieuse pour se voir adjoindre une version dite "scientifique" du déterminisme.

Et c'est la déclaration de Pierre-Simon De Laplace (1749-1827) qui se trouve à expliciter clairement et officiellement une nouvelle conception du monde ne reposant plus sur la nécessité d'une intervention divine mais plutôt sur la croyance en des principes et des lois inflexibles et universelles.

C'est en quelque sorte les premières expressions d'un ensemble de philosophies qui s'inspirent de cette thèse pour développer leur propre conception du monde. Le positivisme et l'empirisme sont quelques exemples de positions philosophiques qui allèrent plus loin que ce que signifie le déterminisme mais qui se fondent sur cette thèse pour justifier leur croyance en un monde accessible à la recherche scientifique.

Voici le texte qui est à l'origine de la discussion sur le déterminisme depuis que Laplace l'a rédigé :

Nous devons donc envisager l'état présent de l'univers comme l'effet de son état antérieur, et comme la cause de celui qui va suivre. Une intelligence qui pour un instant donné connaîtrait toutes les forces dont la nature est animée et la situation respective des êtres qui la composent, si d'ailleurs elle était assez vaste pour soumettre ses données à l'analyse, embrasserait dans la même formule les mouvements des plus grands corps de l'univers et ceux du plus léger atome : rien ne serait incertain pour elle, et l'avenir comme le passé serait présent à ses yeux. L'esprit humain offre, dans la perfection qu'il a su donner à l'Astronomie, une faible esquisse de cette intelligence. Ses découvertes en Mécanique et en géométrie, jointes à celle de la pesanteur universelle, l'ont mis à portée de comprendre dans les mêmes expressions analytiques les états passés et futurs du système du monde. En appliquant la même méthode à quelques autres objets de ses connaissances, il est parvenu à ramener à des lois générales les phénomènes observés, et à prévoir ceux que des circonstances données doivent faire éclore. Tous ces efforts dans la recherche de la vérité tendent à le rapprocher sans cesse de l'intelligence que nous venons de concevoir, mais dont il restera toujours infiniment éloigné. Cette tendance propre à l'espèce humaine est ce qui la rend supérieure aux animaux, et ses progrès en ce genre distinguent les nations et les siècles et font leur véritable gloire. (9)

En fait, la plupart des penseurs sur le thème du déterminisme se sont référés à ce texte pour amorcer leur réflexion. Karl Popper n'a pas fait exception. Car il y a dans cette affirmation plus que la simple idée de la prétention à pouvoir tout prévoir et que le monde est de nature mécanique. Il y a le conflit entre l'idéologie scientifique et rationnelle et ceux qui dénient toute prétention à ces chercheurs de pouvoir un jour expliquer et prédire tous les phénomènes y compris le phénomène humain. En somme, ce texte semble professer une confiance aveugle dans la méthode scientifique et la conviction que la méthode expérimentale pourra venir à bout de tous les mystères de ce monde, pourvu qu'on lui en donne les moyens et le temps.

Loin de contrecarrer cet élan d'enthousiasme, le développement du commerce et d'une société basée sur la production et la consommation d'objets conçus par la technique, elle-même produite par la recherche scientifique, consacra cette croyance et en fut le fer de lance pour endoctriner pratiquement toutes les sociétés de la planète. Avec cette idéologie, on s'affranchissait des dogmes religieux, on accédait au contrôle de notre destinée et de notre environnement.

Alors que la religion réprimait l'esprit mercantile, la science s'en faisait un partenaire pour son développement. Aussi le pouvoir religieux déclina mais ne pouvait disparaître car avec son succès la société de consommation apportait son lot de malheur. De plus, malgré ses remèdes et ses solutions, ce ne fut pas suffisant pour rendre l'humanité heureuse.

Mais cela n'est pas le but de notre propos que de faire une critique des conséquences des idéologies qui résultèrent de la vague déferlante de la pensée du siècle des Lumières sur une civilisation fragile qui sortait meurtrie de l'époque d'obscurantisme du Moyen Âge.

Mais, peut-être pris par le sentiment d'euphorie que les découvertes que ses travaux en astronomie lui procuraient sur le fonctionnement du système solaire, Laplace ne pouvait élaborer sa vision du monde qu'à partir de ce qu'il apprenait de lui et son erreur était de croire que ce qu'il savait du monde correspondait à la réalité

de ce monde. Autrement dit, il fit l'erreur de croire que le monde se limitait à ce qu'il pouvait en connaître alors que ce fut l'inverse. Ce sont nos connaissances actuelles qui limitent notre représentation du monde et qui concourent à nous faire une idée biaisée de la réalité de ce monde. Comme le disait Socrate, le sage c'est celui qui sait qu'il ne sait rien. Aujourd'hui on pourrait dire que c'est celui qui sait que ce qu'il sait présentement n'est pas tout, et que ce qu'il ne sait pas est sûrement suffisant pour remodeler sa vision du monde réel.

En somme, ce court texte tiré d'un manuel de mathématique, résume bien la pensée de Laplace en son temps ainsi : « Après ses travaux qui aboutirent à la rédaction de son ouvrage colossal : La Mécanique céleste, réunion d'un ensemble raisonné de toute son œuvre astronomique dont la publication avait duré vingt ans, Laplace écrivait : " Tous les effets de la nature ne sont que les conséquences mathématiques d'un petit nombre de lois immuables. " » (10)

1.2 - La réflexion d'Aristote sur la question du déterminisme

Au temps de la Grèce antique, leur conception du monde était fort différente de la nôtre. D'où une compréhension bien spécifique aux penseurs de cette époque à propos du déterminisme. Pour Aristote, le monde sublunaire était celui des humains mais le monde au-delà de la lune était celui des dieux à l'inverse du monde des humains, le monde céleste était déterminé parce que parfait, stable, incorruptible, permanent et divin. Le monde sublunaire était perçu comme celui de la contingence et de l'imperfection. Bien que soumis à la volonté divine, ce monde caractérisé par l'expression erronée de l'action parfaite, avait le choix de faillir mais pour qui la pensée était juste et tournée vers le vrai, l'inspiration divine déterminait son existence de mortel. Les influences astreines furent à la base du déterminisme à ses tout premiers débuts. Les constellations célestes et l'interprétation qu'en faisaient les oracles ou les astrologues, montrent jusqu'à quel point on tenait la destinée humaine pour prédestinée.

Voici d'ailleurs une citation qui appuie mon propos ainsi :

... dans la pensée européenne, depuis les Grecs, la problématique du déterminisme s'est présentée sous quatre formes. La plus ancienne mettait au centre les influences astreines dans leur rapport aux événements sublunaires et en particulier aux affaires humaines. Lui succéda une focalisation sur la Providence et la prédestination face d'abord aux futurs contingents et au libre arbitre, et face plus tard aussi aux nécessités de la nature. Se superposèrent à cette dernière et s'y intégrèrent tant bien que mal une méditation et une recherche sur Dieu, d'un côté, et sur les forces, de l'autre, sur leurs relations réciproques et sur leurs relations avec les âmes et les corps ou, s'agissant des forces, les corps seulement. Vint enfin une dernière approche, différente des deux précédentes dans la mesure où elle se concentre principalement sur la prévision humaine du comportement futur des individus et des

ensembles — des ensembles d'hommes, des molécules, d'événements — sur ce qui rend une telle prévision possible et sur ses limites. (11)

Ce texte résume l'évolution de l'idée du déterminisme depuis l'aube de l'humanité. Des astres à la prédestination divine avec St-Augustin, jusqu'à celle de prédestination due à l'emprise universelle des lois naturelles, on voit le cheminement que prend cette notion sans jamais disparaître, mais seulement changer d'agent instigateur. Demain on parlera probablement de la prédétermination génétique comme étant le responsable de notre destinée parce que contenant toute notre programmation. Et elle fut contestée de longue date sans toutefois ne jamais perdre tous ses adeptes comme le montre ce passage: « L'astrologie était combattue aussi par les continuateurs d'Aristote, héritiers de son déterminisme céleste limité à la génération et à la destruction, causées par le mouvement du soleil et des planètes... » (12)

1.3 - La pensée de St-Augustin à propos du déterminisme

Le déterminisme religieux trouve l'un de ses plus ardents défenseurs en St-Augustin. Après une jeunesse pas très vertueuse, St-Augustin a été convaincu par la Révélation du Christ ressuscité. La pensée augustinienne ne laisse aucune place à l'indétermination pour la vie humaine. Dieu a tracé le chemin pour nous et si nous nous en écartons c'est parce que notre âme est impure et vagabonde et cet égarement possible confère un caractère indéterministe à nos vies. Après cette

errance loin des pas de Dieu, les âmes égarées n'ont d'autre choix que de revenir dans la voie divine. Si le pécheur se sent plus libre en péchant, ce n'est que partie remise pour St-Augustin pour qui on se leurre à ne pas suivre la volonté de Dieu.

On peut résumer la thèse augustinienne de la prédestination ainsi :

La théologie théocentrique, elle, a reçu sa forme extrême dans la pensée de saint Augustin. (...) En effet, dans l'univers de saint Augustin, l'autonomie est négligeable de la créature par rapport au Créateur, des causes secondes par rapport à la Cause première. En particulier, saint Augustin conteste la validité de la distinction aristotélicienne entre la région supralunaire où règne l'ordre, et la région sublunaire, domaine des choses fortuites, distinction qui oppose selon lui le gouvernement de la Providence à celui du hasard. Il en conteste la validité, car l'administration divine des volontés et des natures est si parfaite qu'elle ne laisse pas de place au désordre et à l'injustice, et si minutieuse qu'elle règle le destin des choses même basses et infimes, et qu'elle exclut toute contingence. Rien n'arrive donc dans l'univers augustinien qui n'aurait pas été prévu par la science divine et à quoi un rôle, fût-il inaccessible à notre entendement, n'aurait été assigné dans le plan providentiel. (...) L'univers de saint Augustin est donc régi par un déterminisme strict. Mais c'est un déterminisme à visage divin. Dieu ne crée toutefois que la positivité, le bien, l'être, la substance. Le mal qui est déficience, manque, privation, accident provient, lui, exclusivement du péché de l'homme. Or le péché presuppose la capacité de choisir, de transgresser volontairement un commandement. Il presuppose la liberté qui est un bien et un don de Dieu, mais dont l'homme a fait un mauvais usage. (13)

Ainsi depuis le déterminisme qui dépend des influences astreines et suivi du déterminisme augustinien, le XIIe siècle verra naître d'autres sources de déterminisme. Avec la révolution copernicienne et les découvertes de Galilée, le déterminisme se métamorphosera par l'invocation de la nature des choses révélée par la méthode scientifique. Les lois naturelles sont découvertes telles que la loi gravitationnelle de Newton et c'est à partir de cette époque que certains parleront de la fin de l'obscurantisme. Mais l'idée de déterminisme revient avec Laplace et Descartes. Pascal défendra la position augustinienne.

Spinoza avancera que la liberté ne peut s'affirmer que dans l'acte de la communion intellectuelle avec Dieu. Alors que pour Malebranche, le mouvement des objets ne peut originer que de la volonté divine et Dieu est ainsi la cause de tout ce qui se produit en ce monde.

1.4 - René Descartes et le déterminisme

Laplace fut un mathématicien et non un philosophe. Il travailla à la conception d'un système mécanique en astronomie en expliquant l'origine du système solaire. Son enthousiasme qu'il a exprimé à l'égard de l'avenir des sciences physiques en rédigeant cette déclaration qui fut un coup de canon dans l'azur serein des sciences humaines et physiques de l'époque, souleva un tollé de protestations pour différents motifs. D'abord cette déclaration témoigne d'une arrogance ou tout au moins fait montre d'une présomption déplacée pour les romantiques et les opposants aux sciences physicalistes. Selon eux, le succès de la méthodologie scientifique doit être endigué pour que l'emportement ne vienne pas leurrer les gens ordinaires sur la réalité de ce que sont les sciences et de ce qu'elles peuvent apporter à l'humanité. La critique d'une attitude telle que celle de Laplace a fait montre par ses propos s'explique par ce réel besoin de donner l'heure juste.

René Descartes a initié la méthode scientifique d'une certaine façon en instituant une méthode pour bien analyser, pour bien penser à partir d'une base fondamentale. La pensée

cartésienne se veut rationnelle et systématique. En cela, Laplace et Descartes se rejoignent pour démontrer les vertus de la méthode scientifique et pour promouvoir cette façon d'étudier le monde. D'où l'étiquette de déterminisme scientifique qui leur est associée à tous les deux.

Krzysztof Pomian soutient que : « ... le monde matériel de Descartes est un monde strictement déterministe : la connaissance des axiomes et des règles suffit pour déduire *a priori* tout ce qui est susceptible d'y arriver. » (14) Et une autre figure de l'histoire humaine peut être ajoutée à la liste des partisans du déterminisme, soit Isaac Newton. Pomian le mentionne ainsi :

Tout comme celui de Descartes, le monde de Newton est donc inconcevable sans Dieu. Mais le Dieu de Newton n'a rien du Premier Moteur. Il ressemble plutôt au démiurge de Platon : n'est-il pas obligé, à l'instar de ce dernier, de rétablir périodiquement la stabilité du monde, menacée en l'occurrence par un collage gravitationnel ? (15)

Mais Newton est beaucoup moins radical et plus nuancé. Bien qu'on en soit peu informé, Newton s'est beaucoup intéressé aux sujets ésotériques. Sa réflexion sur le déterminisme a évolué avec originalité.

Pomian commente ce fait ainsi :

Or Dieu reste pour nous impénétrable, et son action ne peut donc faire objet que des questions et des conjectures plus ou moins étayées par les données de l'expérience. En ce sens, le monde n'est pas simplement déterministe ; le déterminisme des forces y coexiste avec la liberté de Dieu. Rien d'étonnant alors que la philosophie de Newton

ait été le point de départ de deux tendances contraires. Unie à une tradition cartésienne revue et corrigée, elle a donné naissance à un déterminisme utilisant la notion de force avec l'espoir de la réduire un jour à des causes mécaniques. Et elle a débouché d'autre part sur l'astro-théologie, la physico-théologie et autres démonstration de la Providence à partir des données du regard, et plus encore de l'observation, qui ont fleuri tout au long du XVIII^e siècle. (16)

Le siècle des Lumières doit beaucoup à des chercheurs tels que Newton, Descartes et Laplace. Mais il y en a beaucoup d'autres qui ont contribué à cette nouvelle vague qui a bouleversé le paradigme passé. G. Leibniz est un de ceux pour qui le monde est fait de monades qui traduisent l'ordre préétabli. C'est ce que nous allons voir à la prochaine section.

1.5 - E. Kant et G. Leibniz en faveur du déterminisme

Leibniz est aussi un partisan du déterminisme de Laplace. Cela démontre combien le courant de la pensée cartésienne influença fortement les savants de cette époque. À ce point que E. Kant a aussi reconnu une certaine valeur à cette thèse. Leibniz a écrit que : « Tout état présent d'une substance simple est naturellement une suite de son état précédent, tellement que le présent y est gros de l'avenir » (§ 22). » (17)

Mais c'est sa thèse de la monadologie qui confère à Leibniz une vision de nature déterministe. Les monades sont des entités qui sont harmonieusement synchronisées car chacune sait ce que l'autre fait. Un peu comme un hologramme, chaque parties de cet objet renferment toutes les propriétés de l'ensemble. De sorte que le monde est

constitué de monades plus ou moins évoluées mais toutes sont reliées par une harmonie qui a été établie en elles au début de la création du monde. Ce genre de déterminisme s'apparente au mécanisme d'une horlogerie. On peut parler d'une version forte et radicale du déterminisme mais on la rangerait du côté du déterminisme religieux.

Émile Boutroux nous parle du déterminisme de Leibniz ainsi :

Le déterminisme était déjà impliqué par la théorie de l'harmonie préétablie. Les monades indépendantes les unes des autres ne peuvent s'accorder entre elles que si ce qui se passe dans chacune d'elles est prédéterminé. Mais le déterminisme se démontre directement en partant de la considération de la nature divine. On peut, à cet égard, distinguer le déterminisme relatif au monde en général, et le déterminisme relatif à l'homme. (18)

Mais c'est Pomian qui résume bien le déterminisme de Leibniz ainsi :

C'est en cela que consiste l'harmonie préétablie grâce à laquelle, telle une horloge produite par un horloger, l'univers de Leibniz, une fois mis en marche, n'aura jamais besoin de la moindre correction. Comme l'indique la métamorphose même de l'horloge parfaite, l'univers de Leibniz est entièrement déterminé au sens où le fonctionnement de chaque composante y est programmé par Dieu de toute éternité. Mais ce déterminisme intégral n'exclut, selon Leibniz, ni la contingence ni la liberté. Car le monde que nous connaissons n'est qu'un des mondes possibles, choisi par Dieu conformément au principe de la raison suffisante ; cette raison semble avoir été en l'occurrence la volonté de minimaliser le mal. Or Dieu n'était pas obligé de créer le monde ni de le créer tel qu'il est ; en ce sens, le monde est contingent. (19)

1.6 - A. Einstein et D. Hume et la thèse du déterminisme

Avec David Hume, on remet en question les fondements de la production des connaissances scientifiques. La méthode inductive comporte des failles. La certitude n'est pas un attribut du savoir inductif. Les régularités dans les connexions de faits ne suffisent pas à fonder une connaissance certaine. La notion de causalité où une cause doit nécessairement précéder un effet demeure mal comprise car cela pourrait tout simplement résulter de nos processus psychiques qui sont ainsi conçus que la liaison causale s'établit à ce niveau par suite d'une habitude acquise d'association qui devient ainsi l'expression d'un déterminisme local. Pomian rapporte que :

Hume refuse donc d'admettre que l'intellect puisse entrer dans un rapport cognitif immédiat avec des objets transcendants qui lui seraient donnés sous une forme définitive et dont il suffirait de recevoir l'empreinte pour acquérir un savoir absolument certain. D'où le refus d'accorder un tel statut à un savoir fondé prétendument sur l'intuition intellectuelle, notamment aux mathématiques et à la métaphysique. [...] Son rôle [celui de l'intellect] consiste uniquement à passer par induction des faits particuliers à des lois générales... [...] Elles [les généralisations] ne bénéficient pas de la certitude. Elles ne sont que probables, et cela vaut pour notre savoir dans son ensemble. Condorcet et Laplace ne pensaient pas autre chose sur ce point. Kant, (...) a montré par contre qu'elle [l'idée des vérités probables] n'est pas incompatible avec l'attribution à l'intellect d'une intuition, strictement limitée toutefois au temps et à l'espace. (20)

Il s'agit ici de ce que Popper appelle le déterminisme métaphysique, la thèse de la prédétermination, l'état présent qui découle nécessairement de l'état passé. La logique de notre monde réside en bonne partie sur ce que certains identifient par l'expression " la flèche du temps ".

Albert Einstein ne pouvait se résoudre à accepter la théorie quantique comme une théorie en physique qui se voulait résolument indéterministe. Pour lui, il devait y avoir des variables cachées qui traduirait une réalité plus profonde et plus complète.

Pomian explique ainsi le débat qui a eu cours au début de ce siècle :

... les relations d'incertitude introduites par Heisenberg et censées, selon l'opinion dominante, imposer des limites à la prévision en interdisant la connaissance simultanée, avec une exactitude arbitrairement grande, de certains paramètres dits canoniquement conjugués (par exemple : position et impulsion). Le débat sur l'interprétation du formalisme de la mécanique quantique oppose ceux qui, pour défendre le déterminisme, le considèrent comme incomplet ou autrement insatisfaisant et ceux qui l'acceptent tel quel, et avec lui les conséquences indéterministes des relations d'incertitude ; les premiers avaient pour chef de file Einstein, les seconds, Bohr. (21)

En somme, ce bref aperçu n'avait pour fin que de situer le problème du déterminisme. Par une liste de personnalités assez connues, on voit que cette question ne laisse que peu de penseurs indifférents. Mais il serait bon de préciser exactement d'où provient ce terme de déterminisme.

Le mot " déterminisme " est jeune : né allemand, à l'extrême fin du XVIII^e siècle, il n'a été vraiment admis dans d'autres langues européennes, notamment en français, que dans la seconde moitié du XIX^e. Selon l'idée qu'il désigne, exprimée d'une façon particulièrement frappante par Laplace, l'univers est ainsi fait que son état présent est l'effet de l'état antérieur et cause de celui qui va suivre, si bien que la connaissance, à un instant quelconque, des positions respectives de tous les êtres qui le composent et de toutes les forces qui y agissent permet de décrire l'intégralité du passé et de l'avenir dans une même formule et avec une entière certitude. La prévisibilité est donc pour Laplace une propriété inhérente à l'univers même où chaque présent succède à un et à un seul passé dont il porte l'empreinte, et entraîne un et un seul avenir qu'il préfigure. Il n'y a ni début sans prédécesseur ni fin sans héritier, et il ne se produit jamais de rupture. (22)

CHAPITRE II : LA THÈSE DE KARL R. POPPER

SUR LE DÉTERMINISME

2.1- Présentation de l'auteur Karl Raimund Popper (1902-1994)

Philosophe et épistémologue, Karl Raimund Popper (1902-1994) est né à Vienne en Autriche. Popper fréquente durant plusieurs années l'université de Vienne afin d'acquérir une formation scientifique, philosophique et musicale. Durant ce même temps, il travaillait comme ébéniste, puis comme travailleur social, auprès d'enfants défavorisés, puis enfin comme enseignant.

En 1928, il reçut son diplôme de doctorat de philosophie. De 1937 à 1945, il enseigne en Nouvelle-Zélande, puis à Londres, à la London School of Economics and Political Science. De 1945 à 1969, comme professeur de logique et de méthodologie des sciences. Il donne de nombreuses séries de cours dans les universités américaines durant cette même période. Sa formation s'est effectuée à partir de Frege et de Tarski et aussi par des dialogues avec Quine et Carnap.

2.2 - Réflexion et distinction entre déterminisme religieux, déterminisme

métaphysique et déterminisme scientifique

Tout le débat sur le déterminisme origine en grande partie de la déclaration de Laplace, ce mathématicien français du XIXème siècle. Popper l'a mentionné au début de son analyse ainsi :

Voici ce qu'écrivait Laplace dans son *Essai philosophique sur les probabilités* (1819), publié environ cinquante ans après le Traité de Hume : " Nous devons ... envisager l'État présent de l'univers comme l'effet de son état antérieur, et comme la cause de celui qui va suivre. Une intelligence qui pour un instant donné, connaîtrait toutes les forces dont la nature est animée, et la situation respective des êtres qui la composent... : rien ne serait incertain pour elle, et l'avenir comme le passé, serait présent à ses yeux. (23) .

Cela est presque une profession de foi dans la rationalité qui caractérise l'univers, en autant que le principe de causalité ainsi que la flèche du temps soient des attributs incontournables de notre univers. Le problème a trait à la nature de cette "intelligence" que Laplace n'a pas décrite mais dont Popper a fourni une interprétation. Mais laissons Popper développer son interprétation qu'il fait de la déclaration de Laplace ainsi :

Cette position, qui, comme on le verra plus loin, est beaucoup plus forte que celle du sens commun, je l'appelle déterminisme " scientifique ". C'est une position à laquelle la plupart des physiciens, mais non tous (je songe à Charles Sanders Peirce, par exemple), se seraient ralliés, tout au moins avant 1927. Le déterminisme laplacien affirme que l'état de l'univers à un moment dans le temps, futur ou passé, est totalement déterminé dès lors que son état, sa situation, est donné à un quelconque moment, au moment présent, par exemple. Je considère le déterminisme laplacien — confirmé comme il semble l'être par le déterminisme apparent des théories physiques, et par leur succès éclatant — comme l'obstacle le plus solide et le plus sérieux sur le

chemin d'une explication et d'une apologie de la liberté, la créativité, et la responsabilité humaines. (24)

Il semble bien que l'idée du déterminisme soit en contradiction avec celle de la liberté humaine selon ce que nous venons de voir. Pour Popper, le déterminisme signifie que tout événement de l'univers est prévisible suivant le degré de précision voulu et cela, pour tout moment futur de l'univers. L'univers serait un vaste programme où tout est déjà inscrit et où rien ne peut venir altérer le déroulement des événements. En soi, l'univers serait comme une horloge.

Le déterminisme semble bien critiquable de maintes manières. C'est d'ailleurs à cela que Popper veut en venir. Faire une critique sur des points précis. Ainsi il affirme que :

Mon propos consistera en une critique des arguments invoqués pour appuyer le déterminisme : ceux du sens commun, ceux de la philosophie, et surtout ceux de la science. C'est l'analyse de la validité des arguments en faveur de ce que j'appelle le déterminisme "scientifique" qui constitue mon problème central, je désigne par là la doctrine selon laquelle la structure du monde est telle que tout événement peut être rationnellement prédit, au degré de précision voulu, à condition qu'une description suffisamment précise des événements passés, ainsi que toutes les lois de la nature, nous soit donnée. (25)

Pour cela, il faut bien comprendre que Popper se trouve ainsi à ajouter à l'affirmation de Laplace. D'abord il sous-entend implicitement que l'intelligence de Laplace en est une que l'on connaît déjà. Pour Popper, l'Intelligence de Laplace

correspond à un être ayant des limitations de même nature que les nôtres et qui se situe à l'intérieur de l'univers comme nous.

Popper distingue donc deux types de connaissances de la nature ainsi : « La physique classique, affirment-ils [les tenants de la théorie quantique], implique ce que je nomme le déterminisme " scientifique ". Et la théorie quantique seule nous oblige à rejeter la physique classique, et, avec elle, le déterminisme " scientifique ". » (26)

Mais il y a une autre distinction à bien faire sur ce que l'on veut signifier par le déterminisme. Popper tient à la souligner car pour pouvoir se prononcer sur la nature déterministe ou indéterministe du monde, il faut en tenir compte car le principe de causalité peut bien s'appliquer sans que le déterminisme soit vrai pour autant. Aussi Popper rapporte ceci :

En 1930, Schlick affirmait : « " Puisque la supposition que tous les événements sont soumis à des lois universelles est habituellement désignée comme le principe de la causalité universelle, je puis formuler [ma thèse] comme suit : toute science presuppose le principe de la causalité universelle... (...) Quant à savoir si le principe de causalité est valable absolument et partout, sans même la moindre exception — c'est-à-dire, quant à savoir si la doctrine déterministe est correcte — nous n'en savons rien. Ce que nous pouvons dire, au contraire, c'est qu'il est impossible de trancher entre le déterminisme et l'indéterminisme par la simple pensée ou par la spéulation, ... " (...) [Popper] J'ai cité ce passage parce qu'il est typique, à bien des égards, du point de vue que j'ai l'intention de critiquer : à savoir, que le principe de causalité et la thèse déterministe sont la même chose, et que l'expérience nous enseigne au moins qu'à des fins pratiques il est correct pour " tous les événements ", bien que peut-être pas pour " absolument " tous les événements, " partout, sans même la moindre exception " — selon un doute soulevé par la théorie quantique. (27)

D'où l'importance de bien comprendre ce que le concept de déterminisme peut impliquer car cela changerait toute l'analyse et notre raisonnement ainsi que les résultats de notre réflexion.

Voyons maintenant ce que Popper entend par déterminisme et les distinctions qu'il fait entre les différentes sortes de déterminisme.

D'abord, pour lui, le déterminisme, c'est ceci :

L'on peut résumer l'idée intuitive du déterminisme en comparant le monde à une pellicule cinématographique. (...) Sur la pellicule, le futur co-existe avec le passé. (...) il n'empêche que tout événement futur, sans exception, pourrait en principe être connu avec certitude... (...) En fait, le futur est connu du réalisateur du film — du Créateur du monde. (28)

Cette conception du déterminisme semble très radicale et ne laisse pas de place à l'équivoque. Le déterminisme implique que l'univers est un algorithme où tout est prévisible et cela dans les moindres détails. Le futur est aussi fixé que le passé sauf qu'on ne peut que connaître ce qui s'est produit et qu'il est probablement impossible de connaître les événements du futur même s'ils sont déjà prédéterminés. En somme, il suffirait de lire le programme pour connaître le passé, le présent ainsi que le futur. Popper dirait de visionner le film en entier. Mais Popper ne prétend pas que cela soit possible pour un être humain. Reste à savoir ce que seraient les possibilités de "l'intelligence" de Laplace. Sur ce, Popper semble lui accorder les mêmes facultés que celles des humains actuels.

Maintenant il faut préciser ce que sous-tend le déterminisme religieux, celui dit "scientifique" et le déterminisme métaphysique. Pour ce faire, on doit citer Popper ainsi :

Le déterminisme religieux est étroitement lié aux idées de la toute-puissance — le pouvoir de déterminer le futur tout entier — et de l'omniscience divines ; (...) ... l'on peut considérer l'idée du déterminisme "scientifique" comme le résultat de la substitution de l'idée de nature à celle de Dieu, et de l'idée de loi naturelle à celle de loi divine. (29)

La démonstration consiste à réfuter, ne serait-ce qu'en mentionnant un cas où le déterminisme scientifique ne s'applique pas. Cela revient à montrer les limites à prédire de la science actuelle, voire même son incapacité à prédire en raison de la nature des choses. Mais Popper s'appliquera aussi à montrer l'impossibilité de prévoir suivant le degré de précision voulu comme étant une impossibilité irréductible ou incontournable. Une fois reconnues ces limitations dans la prétention à tout savoir sans limite, il faut bien penser à revoir notre approche pour comprendre le monde.

Popper expose son raisonnement qui devrait le conduire à réfuter le principe du déterminisme ainsi :

Toutes les formes de la doctrine déterministe affirment, de manière caractéristique, que tout événement dans le monde est prédéterminé. Si un seul événement (futur) au moins n'est pas prédéterminé, il faut rejeter le déterminisme, et l'indéterminisme est vrai. En termes de ce que j'appelle déterminisme "scientifique", cela veut dire que si l'on était dans l'impossibilité de prédire ne serait-ce qu'un seul événement dans le monde par un calcul fait en fonction des lois de la

nature et des données concernant l'état présent ou passé du monde, il faudrait trancher contre le déterminisme "scientifique". [...] Ainsi l'idée fondamentale qui sous-tend le déterminisme "scientifique" peut se formuler comme suit : la structure du monde est telle que tout événement futur peut, en principe, être rationnellement calculé à l'avance, à condition que soient connues les lois de la nature, ainsi que l'état présent ou passé du monde. Mais on ne peut affirmer que tout événement peut être prédit qu'à condition qu'il puisse l'être avec n'importe quel degré souhaité de précision. En effet, la différence de mesure la plus infime peut légitimement être invoquée pour servir à distinguer des événements différents. (30)

Les plus récentes découvertes de la physique moderne servent dans cette étude à montrer qu'elles peuvent modifier notre conception du monde. Ainsi Kant ne savait rien des conséquences sur le déterminisme qu'aurait la physique quantique. Une vision du monde fondée sur l'observation que de faits macroscopiques ne pouvait que conduire à un engouement pour la physique dite déterministe. Les nouvelles inventions technologiques ont permis de voir des choses qui étaient autrefois étaient invisibles, ce qui nous amène à revoir nos conceptions. Autrement dit, Kant argumentait avec force contre le déterminisme mais il était d'accord avec la théorie de Newton. De même pour nous qui connaissons la physique quantique mais qui ne savons rien des théories futures qui engloberont plus de faits réels dans leurs explications que nos théories actuelles le font. Il s'en suit que notre conception actuelle du monde est temporaire et vouée à être remplacée par une autre plus adéquate. Il faut bien se garder de mésestimer ce que l'évolution vers la complexification et l'organisation peut produire dans l'avenir.

Parler, écrire, simuler sont pour l'humain aisés mais pour d'autres espèces cela représente un défi peut-être inimaginable. En cela il ne faut pas présumer des limitations des " intelligences " de demain.

Aussi Popper évoque le problème de Kant à son époque ainsi : « La force de cette croyance dans le déterminisme " scientifique " peut être évaluée par le fait que Kant, qui, pour des raisons d'ordre moral, rejeta le déterminisme, se sentit néanmoins contraint de l'accepter comme fait indéniable, établi par la science. » (31) Preuve que Kant était aussi déterministe.

Par contre, ce que dit Popper du déterminisme métaphysique est qu'il n'implique pas un agent qui prédit. En voici sa définition littérale :

La doctrine métaphysique du déterminisme affirme simplement que tous les événements du monde sont fixés, ou immuables, ou prédéterminés. Elle n'affirme pas qu'ils sont connus de quiconque, ou scientifiquement prévisibles. Mais elle tient le futur pour aussi peu sujet au changement que le passé. (...) Le déterminisme métaphysique ne peut, de toute évidence, être testé. (32)

Nous allons voir à la prochaine section le déterminisme que Popper s'applique à analyser et à réfuter, le seul d'ailleurs qui puisse l'être, soit le déterminisme scientifique, tel qu'il l'interprète à partir de la déclaration de Laplace.

2.3 - Le déterminisme scientifique

La déclaration de Laplace telle qu'analysée par Alexandre Kojève donne ceci :

Une Intelligence — écrit Laplace — qui, pour un moment donné, connaît toutes les forces dont la nature est animée et la situation respective des êtres qui la composent, si par ailleurs elle était assez vaste pour soumettre ses données à l'analyse, embrasserait dans la même formule les mouvements des plus grands corps de l'univers et ceux du plus léger atome : rien ne serait incertain pour elle, et l'avenir, comme le passé, serait présent à ses yeux. Dans cette formule de Laplace, trois points doivent être soulignés : 1^o pour formuler l'idée du déterminisme causal Laplace introduit la notion d'une "Intelligence", d'un sujet connaissant. Cette "Intelligence" possède, certes, une faculté de connaître qui dépasse infiniment (le monde est supposé être infini) celle de l'homme. Mais la différence est seulement quantitative et non qualitative : l'Intelligence de Laplace connaît le monde en lui-même et non en le comparant à d'autres "mondes" ; le monde lui est donné de la même manière qu'il est donné à l'homme — lui est donné, pour ainsi dire, "du dedans". Sa connaissance a un caractère "temporel" ; elle contemple le monde non pas *sub specie aeterni*, mais d'un point de vue pour lequel les notions de passé, de présent et d'avenir ont un sens. Ainsi, l'affirmation par Laplace du déterminisme causal universel revient à l'affirmation de la possibilité de prévoir l'évolution postérieure et antérieure en partant de la connaissance d'un état momentané, pour une intelligence semblable à celle de l'homme, mais indéfiniment élargie ; 2^o la prévision est détaillée. On peut prévoir non seulement l'évolution du monde dans son ensemble, mais encore celle de n'importe lequel de ses éléments. D'ailleurs, tous les éléments sont solidaires, et aucun d'eux ne peut changer sans modifier le reste ; 3^o la prédiction est exacte. On peut connaître exactement et complètement l'état du monde à un moment donné, et prévoir tout aussi exactement et complètement, à l'aide de lois générales, son état à n'importe quel autre moment. Il n'y a donc rien d'indéterminé : les prévisions exactes portent sur toutes les questions qui ont un sens physique. (33)

Cette interprétation se rapproche évidemment de celle qu'a émise Popper. En ce sens, on qualifie de déterminisme scientifique une allégation précise et sans ambiguïté. Elle parle de prédire l'état futur d'un système à partir des lois et des connaissances des conditions préliminaires en autant que ces informations soient complètes et suffisamment précises. Popper dénie cette prétention en notant que le présent ne

contient pas le futur. Kojève semble s'attarder quant à lui au phénomène d'auto-prédiction c'est-à-dire de la prédition du dedans du système par une intelligence faisant partie intégrante dudit système.

Nous avons dit précédemment que le déterminisme scientifique différait du déterminisme religieux par le fait que ce dernier invoquait les lois divines et l'omniscience de Dieu pour qui le futur est connu aussi certainement que le passé. La volonté divine se concrétisait dans le déroulement des événements du monde. La liberté humaine s'exprimait par des actions humaines contingentes au moment de choix qui pouvaient suivre la volonté de Dieu ou bien de choix préjudiciables à la destinée humaine, soit des erreurs, mais qui en fin de compte ne changeait rien dans la réalisation du plan divin. C'est aussi la vision déterministe religieuse de St-Augustin.

Le déterminisme scientifique fait appel à l'omniprésence des lois naturelles pour exprimer le déroulement de l'évolution de l'univers suivant une organisation logique et indéfectible des règles ainsi que des paramètres qui caractérisent les propriétés du système. Tout se déroule comme une mécanique bien ajustée où à toute action correspond une réaction, où rien ne se perd et rien ne se crée, telle une équation chimique de Lavoisier ou une équation algébrique de Poincaré. L'ordre et les algorithmes sont comme des attributs fondamentaux de l'existence de l'univers. Même que l'on peut trouver des formes d'organisation dans le chaos. Ces régularités et cette conformité aux objets

mathématiques ont fait dire à certains que le langage de l'univers est celui des mathématiques.

Mais la physique classique était celle de Laplace et de sa déclaration. Kojève, en discourant sur le déterminisme, a révélé les dissonances entourant l'autre physique, la physique quantique avec sa logique particulière. Dominique Auffret, présentateur d'Alexandre Kojève, l'exprime ainsi :

(...) d'indiquer à quel point Kojève sut voir dans la physique quantique une révolution intellectuelle majeure que la philosophie, celle qui prend garde de ne pas retarder sur les théories scientifiques de son temps, se doit d'intégrer à sa visée propre, quitte à devoir repenser ses " catégories ". [...] D'où la mise en évidence que l'exactitude de la précision expérimentale possède une limite absolue. C'est en cela que cette nouvelle physique est vraiment autre que classique et qu'elle peut être dite moderne sans qu'il s'agisse, comme pour la physique d'Einstein, d'une différence chronologique et historique (...). C'est pourquoi la physique moderne quantique ne valide plus ce que Laplace, faisant plus que l'admettre, considérait comme un axiome logique (d'ailleurs théologique) de toute pensée physique scientifique, à savoir : en améliorant les méthodes utilisées on devait progresser indéfiniment du déterminisme approché à l'exact. (34)

Quand je mentionne que la physique quantique se caractérise par une approche différente de celle que l'on conçoit en physique macroscopique, c'est parce qu'elle travaille avec des objets dont la nature permet d'avoir des états superposés d'existence, soit une nature tantôt ondulatoire, tantôt corpusculaire. Nous ne connaissons que des états différenciés des choses. Soit les choses sont des ondes, soit qu'elles sont matérielles, mais jamais les deux à la fois au niveau macroscopique. Le problème de concevoir la réalité sur le plan de la physique quantique avec notre habitude à vivre dans une autre modalité de la

nature des choses et des événements traduit toute la confusion et l'embûtement dont nous sommes gratifiés lorsqu'on aborde ce domaine. Kojève explique bien la nature de ce monde ainsi :

En définitive, le monde réel physique n'a pas de structure causale : les prévisions individuelles exactes et complètes y sont en principe impossibles, puisque les mêmes "causes" peuvent y avoir des "effets" différents ; mais ce monde possède une structure statistique qui permet de faire des prévisions statistiques exactes et approchées universelles et objectivement vraies, et qui peut, à une certaine échelle, être considérée comme si elle était une structure causale. (35)

La compréhension du déterminisme de Laplace ne comprenait pas cette connaissance de la physique quantique. Car la notion du déterminisme de Laplace se rapportait à une époque antérieure aux développements de la physique quantique. Si Laplace avait été au fait de ces informations, il n'aurait pu extrapoler la mécanique céleste à celle des atomes. Mais Popper soutient que la physique classique n'est pas plus déterministe que la physique quantique puisqu'il y a impossibilité de prédire même l'avenir des systèmes présentant les plus parfaites régularités, car la précision souhaitée n'est pas atteignable puisqu'il y a des limitations humainement et matériellement indépassables et le déterminisme laplacien est une idéalisation reposant sur un agent métaphysique et il ne tient pas compte des limitations et des incertitudes du monde quantique, monde qui est en relation avec notre monde sensible du quotidien.

2.4 - Le déterminisme métaphysique

Le déterminisme métaphysique signifie, selon Popper, que tous les événements du monde sont prédéterminés. La causalité sous-entend que tous les événements comportent une cause qui les précède. Cela implique que le présent est le produit du passé et que le futur est prédéterminé par le présent. Est-ce qu'il y a au moins une cause pour expliquer tous les événements de l'univers ? Il suffirait d'un seul fait sans cause apparente pour réfuter la thèse du déterminisme métaphysique.

Pour Popper, cette thèse demeure irréfutable en raison de sa faiblesse c'est-à-dire qu'elle ne peut-être testée car elle manque de contenu empirique. Par contre, il explique la thèse de l'indéterminisme métaphysique, où le futur n'est pas contenu dans le passé de même que le futur n'est pas déterminé par le passé. Autrement dit, le futur n'est pas complètement déterminé ou n'est pas en relation causale avec le passé alors où se trouve la cause ? Il serait invraisemblable que d'affirmer qu'un événement soit sans cause, mais Popper dit que c'est une cause partielle ou incomplète qui donne lieu à l'effet. Incomplète parce qu'on ne peut l'identifier clairement en raison de sa nature insaisissable. Un noumène comme aurait dit Kant. Le présent n'est pas totalement contenu dans le passé à première vue, il semble que cela soit illogique de faire un tel raisonnement. Mais on peut penser que la cause soit inaccessible ou origine d'un lieu insondable ou qui échappe à nos sens

ainsi qu'à nos instruments de mesure. Un monde partiellement causal ne serait pas intelligible ni cohérent. En fait, cela semble impensable.

C'est plus qu'une question de logique, ce sont les fondements même de la logique qui sont remis en cause. En fait, c'est la question de la connexion dans le temps. Sans lien causal, les notions de passé, présent, futur ne trouvent plus d'assises. Ces notions perdent tout leur sens. Hors du temps, il n'y a plus de points de référence, la raison n'a plus de prise sur la réalité. Actuellement il est difficile d'appuyer un indéterminisme dont la causalité serait située hors de notre monde. En toute logique, on ne peut concevoir l'absence de causalité. L'état présent ne peut que résulter de l'état précédent du système. C'est la croyance à la base de toute raison humaine. Et jusqu'à ce jour, cette croyance nous a bien gardé de sombrer dans l'irrationnel et la superstition aliénante.

Bien sûr qu'avec Hume, nous sommes avertis de ne pas prendre des régularités pour des relations de cause à effet, mais on n'opère pas si rapidement que cela en science et on fonde les théories en les confrontant à toutes les autres pour établir leur cohérence avec l'ensemble. Aussi nous sommes redevables de ce que le monde soit riche de ces régularités qui une fois comprises, deviennent des connaissances utiles des causes et des effets qui nous permettent certaines prévisions. Même si dans la plupart des cas, expliquer ne permet pas, à coup sûr, de prédire. Il n'en reste pas moins que si tout événement est l'effet d'une cause et que la cause elle-même découle d'un événement antérieur, cette relation qui prend

l'allure d'une chaîne continue d'actions et de réactions implique la prédétermination de prime abord. Ne serait-ce que les phénomènes d'émergence qu'on ne parvient pas à expliquer, l'univers aurait les apparences d'un jeu de mécanos ou d'une simulation informatique. La liberté ne serait que due au fait de notre incapacité à comprendre ce qui est réellement le bon choix à faire ou à comprendre le fond des choses. Plutôt que de constater notre ignorance, on discourerait sur les mystères insondables de l'esprit humain. En fait, on n'aurait que déifié l'esprit humain tout comme on expliquait, il y a quelques siècles, qu'il ne fallait pas chercher à comprendre les événements du monde mais de croire en l'omnipotence d'un bienfaiteur divin. Maintenant c'est à l'ego humain qu'il ne faut pas faire d'affront. Peut-être que la liberté humaine résiderait en fait dans le choix d'écouter ou de ne pas écouter sa conscience. La liberté réside aussi dans le choix de ce que nous devons faire, soit le bien. Le bien pour l'univers coïncide-t-il avec le nôtre ?

Autrement, notre liberté proviendrait de quelque chose qui origine de bien au-delà de notre univers et qui s'infiltre dans celui-ci à travers les phénomènes d'émergence. Pour être bouclée la boucle de l'éternité (tant espérée), la cause ultime doit devenir semblable à la nature de la cause première. Dans tous les mondes possibles où il y a une certaine logique, de l'alpha à l'oméga de ces univers, on n'observe que la démonstration d'une seule vérité et d'une seule éthique viable, celle du bien dans le vrai. Le but étant d'unifier dans le multiple, de retrouver l'harmonie malgré les interférences perturbatrices au niveau quantique, de dévoiler l'essentiel dans la confusion du superficiel, de tirer l'espoir du néant,

de ne pas perdre de vue la lueur dans l'immensité des ténèbres. L'expérience unique n'est pas moins vraie parce qu'elle se produit rarement et qu'elle est non reproductible techniquement. Dans un monde qui nous est imprévisible, il nous est permis d'espérer que s'il y a déterminisme, il sera ainsi fait qu'il devra nécessairement nous satisfaire, tout comme l'indéterminisme n'est pas acceptable et ne constitue pas une solution finale pour tout être qui a soif de savoir et de comprendre.

2.5 – Critique de la défense de l'indéterminisme par K. Popper

Avec la physique quantique, il fut démontré que dans la nature, la causalité ne s'applique pas universellement et donc encore moins celle de prévisibilité. L'interférence de l'observateur rend impossible de connaître le phénomène quantique de la manière classique ou traditionnelle en physique. Mais est-il possible d'observer sans interférer i.e. d'expérimenter sans faire d'expériences selon le protocole habituel ? Par l'approche holistique (cette méthode qui consiste à comprendre en saisissant instantanément et globalement la totalité des facteurs d'un système donné), l'état d'un système quantique pourrait être connu sans interférer avec ce système. À savoir comment procéder, cela reste à découvrir, mais en principe, suivant l'idée qu'il existe un niveau où chacune des parties est en relation avec toutes les autres au point que quand une partie est modifiée, instantanément toutes les autres le sont aussi, alors la connaissance recherchée serait ainsi accessible.

Donc pour une intelligence appartenant à un univers associé et complémentaire au nôtre i.e. plus fondamental, qui serait holistique, il serait donc possible de connaître l'état d'un électron sans le perturber et ainsi prévoir son état futur suivant le principe de causalité classique. Le déterminisme serait donc possible suivant une telle approche. Et parce qu'on ne peut pas prévoir ce qui va émerger à un niveau supérieur ultérieurement, il est présomptueux d'affirmer que l'esprit humain ne pourra jamais accéder à une forme d'intelligence qui permettrait l'observation sans interférer avec les objets du niveau quantique.

Pour Popper, une intelligence est toujours une intelligence du type analytique dans la conception du monde avec l'idéologie de la dualité corpuscule et trajectoire de la physique quantique. En fait, s'il existe d'autres approches cognitives qui s'appuient sur l'idée de l'interrelation de tout et de l'existence d'une dimension cachée où réside la preuve de l'interconnexion des objets du réel, alors il peut certainement exister d'autres formes cognitives possibles qui peuvent appuyer la thèse du déterminisme. On ne peut pas prévoir les propriétés qui vont émerger, d'où on ne peut pas se prononcer catégoriquement sur ce qui est et ce qui sera. À chaque niveau sa logique et on ne peut pas déduire la logique d'un niveau de celle d'un autre, pas plus qu'on ne peut pas procéder à une connexion même rationnelle.

Ainsi ce qui va émerger est totalement imprévisible. C'est le côté incompréhensible de l'univers. D'où l'on peut se questionner sur le surnaturel mais jamais le rejeter d'emblée. De même les événements insolites se trouvent peut-être réhabilités car ce ne sont alors que des phénomènes dont le niveau de réalité nous échappe encore.

En somme, notre compréhension du monde est une vision partielle et floue de l'ensemble des phénomènes de l'univers. La véritable compréhension englobe beaucoup plus de niveaux d'observation et notre vision du monde doit englober tous ces niveaux pour satisfaire aux exigences d'une conception de la réalité qui soit vérifique. Mais l'indéterminisme nous avertit des limites à connaître. Ces limites semblent réelles du point de vue de nos connaissances actuelles et de notre intelligence actuelle à notre disposition. Tout porte à croire, dont notre enseignement du passé, qu'il ne faut pas voir là une certitude.

Rejeter l'existence de phénomènes insaisissables sous prétexte que ce sont des phénomènes immatériels, serait prendre une attitude susceptible de nuire à une véritable recherche de la vérité telle que le protocole scientifique le commande. Les expériences mystiques ou religieuses ne doivent pas être écartées et ridiculisées. La passion que démontrent certains scientifiques dans leurs travaux de recherche n'est pas sans rappeler la ferveur religieuse. L'architecture de plusieurs bâtisses universitaires américaines est la même que celle de certains monastères médiévaux. Le travail intellectuel des scientifiques

nécessite une attitude mentale favorisant la méditation et la réflexion. Le calme et la patience sont des qualités humaines qu'on observe autant lors de l'acte de prier que celui de réfléchir. L'acte de penser implique un élan d'introspection, de concentration sur ses idées.

On a souvent dit que le génie consistait à voir différemment des autres, à penser plus loin que les autres et à englober plus de faits que les autres dans sa compréhension si ce n'est que d'envisager plus directement la réalité que la plupart des gens. En cela repose le progrès de l'humanité pour se démarquer des automatismes de la conformité sociale. Pour survivre, il n'est pas nécessaire de comprendre la réalité quantique, il suffit de fonctionner avec les autres et d'avoir sa part de ressources naturelles. Mais à long terme, le jeu de domination et d'échanges de biens peut-il garantir la survie de l'humanité ? On ne peut pas le présumer. Il survient à un moment des événements qui nous dépassent, on peut chercher à connaître le fond des choses, mais au-delà de nos intérêts de survie, il y a la vision d'une réalité plus essentielle, la vision qui transcende la réalité quotidienne, le fond de l'abysse insondable, et qui fonde notre liberté, qui, même s'il est hors du temps et de l'espace, cette vision constitue le saut impensable qui n'en demeure pas moins un espoir au cœur de nos préoccupations les plus personnelles parce que c'est aussi une partie en nous. Alors qu'émerge une nouvelle faculté de se relier à l'inaccessible, et nous évoquerons l'impression qu'au fond c'était un passage naturel à faire.

Popper fait son analyse en ayant comme arrière pensée que la capacité humaine à comprendre est liée à la méthode analytique et empirique et logique. Son principe de responsabilité lié à la précision des conditions initiales impliquée dans la précision de la prédiction est aussi en relation avec l'idée des capacités de l'humain.

La thèse de l'indéterminisme est toujours liée à la capacité et aux limitations naturelles et actuelles des humains tant du point de vue physiologique que psychique. La physique quantique allègue qu'il existe des limitations à savoir comme le prouve le principe d'incertitude d'Heisenberg. La méthode de l'observateur analyste n'est peut être pas valable au niveau subatomique. Est-ce à dire qu'il faut déduire que la nature est fondamentalement indéterministe dans l'univers ? Sûrement pas, si une intelligence décrite par Laplace peut connaître l'état antérieur du monde sans interférer avec celui-ci alors il lui est possible de prévoir l'état futur de ce monde. Car autrement l'état présent serait sans lien avec l'état passé, ce qui en ferait une succession d'états ou d'images sans aucun rapport. Ce serait là que Dieu jouerait aux dés. Un jet de dés sans lien et sans cause d'un résultat à un autre. Ainsi il n'y a plus de rationalité. L'indéterminisme doit se concevoir comme l'incapacité à prédire quelque événement que l'on veut dans l'optique des limitations naturelles i.e. pour un être inclus et issu de la réalité de notre univers. Mais pour une intelligence qui penserait de façon différente avec une possibilité d'accéder à une dimension plus fondamentale de la réalité, notre déterminisme apparent pourrait se muer pour lui en un déterminisme élargi. La notion d'acausalité, de phénomène sans cause, c'est un moyen commode de reconnaître

nos limites humaines mais en principe, peut-il y avoir des effets sans causes ? Bien sûr que non ; les miracles reposent eux-mêmes sur l'idée d'une intervention d'un monde métaphysique. Plaider pour l'indéterminisme, c'est plaider pour le libre arbitre, la liberté humaine, c'est soulever le problème de nos limitations viscérales (celles des limites à pouvoir connaître ou s'informer dues par exemple à la vitesse de la lumière qui est limitée). Ces limitations à la connaissance sont incontournables et réelles.

Que la plus petite variation d'un quelconque facteur parmi une multitude de facteurs, et que tout cela concoure à rendre la prévisibilité une tâche insurmontable, c'est ce qu'on appelle l'effet papillon en météorologie. Le déterminisme peut impliquer que la destinée humaine soit celle d'un automate alors que l'indéterminisme ne garantit pas nécessairement le libre arbitre humain. La causalité est un principe de l'univers. La prévisibilité est plus problématique. Le déterminisme implique la capacité de prédire, est-ce que toutes les formes d'intelligence sont incapables de prédire n'importe quel événement ? Pouvoir en décider est impossible puisqu'on ne peut prévoir quelles facultés peuvent émerger pour l'entendement humain. À ce moment cette question ne peut trouver de réponse par l'humanité. L'indéterminisme est une thèse qui ne fait que montrer que nos facultés humaines sont insatisfaisantes pour notre prétention à la connaissance complète et parfaite. Mais Laplace parlait d'une intelligence qui serait illimitée ou sans contraintes comme hypothèse et non comme fait réel possible. Il faut donc ne pas l'accuser d'avoir exagéré dans un excès d'enthousiasme de scientisme. C'est aussi une thèse que celle d'un

indéterminisme qui s'appuierait sur l'idée que nos capacités cognitives resteront toujours les mêmes. Il est présomptueux de prédire sans savoir ce qui peut émerger de l'évolution de l'intelligence telle qu'on la vit. Parce les phénomènes d'émergence sont eux-mêmes imprévisibles. L'indéterminisme de Popper repose sur l'incapacité à préciser la condition initiale afin de répondre au degré de précision souhaité. Aussi sur notre incapacité à juguler les effets de masse ainsi que sur l'impossibilité de l'auto-prédiction, que celui qui fait la prédiction ne puisse pas interférer dans le calcul pour établir cette prédiction. Ce sont tous des arguments démontrés et recevables.

Mais il ne faut pas voir dans l'indéterminisme une raison de se réjouir parce que ceux qui font la science voient leur idéal d'intelligibilité s'évanouir. Ceux-là qui se réjouissent, s'ils n'ont rien à proposer pour permettre de dépasser nos limitations à savoir, ne contribuent d'aucune façon à l'émancipation de l'humanité si ce n'est de leur montrer qu'ils ont tort. Se complaire à voir les aspirations des autres se transformer en illusions, c'est ajouter à l'animosité car c'est le contraire d'éprouver de la compassion. Si c'est la réflexion sur l'être qui les intéresse, le constat de l'indéterminisme ne les aide pas directement dans leur cause. La recherche d'une nouvelle forme d'intelligence et de logique ne va pas nécessairement dans le sens d'une réflexion sur l'être. Aussi cette réflexion sur la réalité humaine ne constitue pas clairement un apport à la connaissance de l'être humain en relation avec l'univers.

Mais Kojève affirme lui aussi comme Popper la nécessité logique d'un monde ouvert de cette façon : « Ontologiquement, ou métaphysiquement parlant, il faut que le monde soit ouvert pour qu'il y ait un monde, tant dans sa réalité objective physique que pour un sujet empirique ou théorique. » (36)

Kojève souligne le fait qui ajoute à l'argument du principe de responsabilité de Popper ainsi : « (...) ils ont montré que, contrairement à la supposition classique, il n'était pas possible d'augmenter " indéfiniment la précision des mesures expérimentales simultanées de toutes les grandeurs qui doivent être connues, quand on veut faire une prévision ". » (37)

Cet argument en faveur de l'indéterminisme vient appuyer clairement la thèse que défend Popper, mais d'autres auteurs, dont plusieurs scientifiques, ont aussi reconnu la valeur de la thèse indéterministe. Parmi ceux-ci, un astrophysicien, Trinh Xuan Thuan, aborde la question du déterminisme dans son livre intitulé : *Le chaos et l'harmonie, La fabrication du réel*. Il abonde dans le même sens que Popper. Ses arguments sont les mêmes que ceux de Popper i.e. la précision des mesures qui est limitée, l'impossibilité d'identifier les conditions initiales impliquées dans la prédiction de façon précise et certaine, l'impossibilité de l'auto prédiction, l'indéterminisme lié à la physique quantique, les phénomènes d'émergence et l'ouverture nécessaire de ce monde.

Le propos de Trinh Xuan Thuan résume bien le discours des partisans de l'indéterminisme. Je citerai des passages expliquant les faits cruciaux stipulant la véracité de la thèse indéterministe. D'abord en rapport avec la physique quantique.

Les atomes imposent une limite à la connaissance. Nous ne pourrons jamais mesurer à la fois vitesse et position aussi précisément que possible. Le principe d'incertitude d'Heisenberg oblige à sauter à l'eau et à choisir. L'incertitude est inhérente au monde des atomes. Quoi que nous fassions pour accroître la sophistication de notre instrument de mesure, nous buterons toujours contre cette barrière élevée face à la connaissance. Le flou quantique envahit le monde subatomique, chassant le déterminisme si bien chanté par Laplace. [...] ... la constante de Planck n'est pas nulle et constitue une limite absolue à la connaissance. (38)

Maintenant cet astrophysicien établit le critère de démarcation entre la physique classique et la physique dite moderne ou quantique ainsi : « Pourquoi l'incertitude qui affecte le comportement des atomes se fait-elle absente à l'échelle des choses courantes de la vie ? La réponse réside dans la (*sic*) masse de ces objets quotidiens. Parce qu'ils sont massifs et ont beaucoup d'inertie, ils ne sont pas facilement perturbés quand nous les éclairons pour les observer. [...] L'indéterminisme disparaît. » (39)

D'autres auteurs mentionnent que c'est le phénomène d'interférences entre particules qui se produit au niveau subatomique qui entraîne la détermination corpusculaire des particules. Les interactions inévitables entre les particules qui ne restent jamais isolées bien longtemps implique leur nette prédominance sous la forme de l'état corpusculaire. Mais l'analogie que choisit Trinh Xuan Thuan avec la pièce de monnaie qu'on lance pour obtenir pile ou face exprime surtout l'aspect de complexité de la thèse indéterministe, ce

qui est à mon avis un argument plus faible car la causalité, pas plus que l'argument de la croissance de la perfectibilité des moyens de mesures, ne réussissent à réduire l'indétermination.

Voici la citation tirée du livre de Trinh Xuan Thuan qui porte sur le jeu de pile ou face :

Vous lancez une pièce de monnaie en l'air. Les lois de la probabilité ne pourront pas vous dire si, au prochain lancer, la pièce va retomber sur pile ou face. Elle peut seulement vous dire que, si vous la lancez de nombreuses fois, en moyenne elle retombera la moitié du temps sur pile et l'autre moitié sur face. De même, dans le monde subatomique, un événement spécifique n'est pas caulement déterminé, mais la façon dont se comporte une foule d'événements l'est. (40)

Le monde quantique a quelque chose d'ésotérique ce qui rend moins mystérieux ce qu'on a appelé la gnose de Princeton, c'est-à-dire ces savants qui, sans être d'une religion particulière, croient tout de même qu'il existe une réalité plus fondamentale qui interfère dans ce monde. On peut penser que l'expérience mystique est comme cet événement unique et isolé où le mystique expérimente un état de conscience ou psychique qui ne peut pas être reproductible suivant un protocole scientifique ou dépendant d'un acte purement volontaire. La nature des particules quantiques est fugace, leur comportement qui témoigne d'une connaissance instantanée de l'état des autres particules même à des distances astronomiques, constitue un mystère qui contredit la simplicité mécaniste que Laplace accordait au fonctionnement de l'univers. Un phénomène n'est pas moins vrai parce qu'il ne se plie pas aux techniques ainsi qu'aux méthodes de la science. Sauf qu'il

reste à découvrir par des moyens inconnus. Je cite Trinh Xuan Thuan qui rapporte le phénomène qui pourrait bientôt fissurer l'édifice théorique du paradigme atomiste actuellement si accepté et employé, ainsi : « C'est comme si l'électron s'était creusé une sorte de tunnel pour franchir la barrière d'atomes. Les physiciens appellent d'ailleurs ce tour de passe-passe l' " effet tunnel ". » (41)

2.6 - La raison pour laquelle l'indéterminisme ne serait pas

suffisant d'après K. Popper

L'idée de déterminisme s'oppose à celle de liberté. Par la liberté on exprime l'idée d'un choix possible. Peut-on être déterminé et pouvoir faire un choix en même temps ? Le choix dépend d'un processus dynamique où les désirs, la raison, notre éthique de vie et nos connaissances interviennent de façon plus ou moins ordonnés. Une personne impulsive agira de façon plus spontanée qu'une personne réfléchie. Un tempérament prudent, une attitude plus consciente produiront des décisions différentes. Une analyse psychologique pour connaître le profil psychologique d'un individu permettra une meilleure connaissance du sujet d'où une meilleure aptitude à prédire son comportement. Mais jusqu'où peut-on améliorer notre connaissance afin de pouvoir prédire à coup sûr le comportement d'un individu ? Popper croit que les limites sont vites atteintes dans la capacité de prévoir l'action humaine en raison même de la complexité et des limites

infranchissables à identifier les facteurs initiaux ayant une incidence particulière et la précision dans les mesures des agents causaux. Comme pour la différence entre les nuages et les horloges, pour l'action humaine, la moindre variation d'un facteur aussi insignifiant soit-il, peut modifier totalement l'avenir d'un être humain. Même que Popper explique qu'il n'y a pas deux horloges identiques d'où on puisse prévoir un mécanisme pour rectifier l'heure de chacune d'elles, car il n'y a pas deux situations parfaitement identiques dans l'univers et avec le temps la divergence des évolutions de chaque horloge s'amplifie au point de rendre leur état respectif différent car le moindre grain de poussière peut entraîner des modifications dans le fonctionnement du mécanisme de façon imprévisible. Et cela on ne peut pas le prédir car les limites inhérentes au principe de responsabilité (que nous examinerons plus loin) font que le déterminisme scientifique est irrecevable en pratique. Aucune intelligence ne peut parvenir à savoir à l'avance l'état d'un système à moins qu'elle soit infinie mais c'est inconcevable en pratique.

Mais qu'est-ce au juste qu'une intelligence infinie ou sans limitation ? Popper conçoit l'intelligence de Laplace comme un scientifique qui disposerait d'énormes moyens d'investigation. Mais si on s'en tient à cette expression " intelligence infinie ", alors il faut bien reconsiderer les possibilités de cet agent qui prédit. Je crois que cette précision sur la nature de l'intelligence rend notre réflexion sur la véracité de la thèse du déterminisme scientifique quelque peu différente parce que la notion d'infini est valable en théorie mais qu'en pratique elle pose de graves problèmes d'applications.

La thèse du déterminisme scientifique devient irréfutable si on considère que le terme d'intelligence tel que le concevait Laplace est ainsi décrit qu'il ne permet pas de réfutation sur une base empirique. On s'entend pour dire qu'une chose infinie n'a pas de limite. De ce fait nos considérations matérielles ou en relation avec les propriétés de l'univers ne sont pas impliquées dans le raisonnement. On sait bien qu'un tel type d'intelligence ne peut se matérialiser sans encourir la perte de sa nature infinie, mais on doit concéder qu'en employant ce qualificatif, la question du déterminisme se transpose sur le plan métaphysique, et le déterminisme métaphysique, pas plus que l'indéterminisme métaphysique, n'est réfutable selon Popper.

Que savons-nous de ce qui pourrait émerger après l'avènement du langage humain, de la conscience humaine et des possibilités de l'imagination humaine ainsi que de l'intuition ? Rien ne sous-entend que son évolution psychique prendra fin maintenant. Qui peut prédire quelles seront ses facultés mentales dans l'avenir d'autant plus qu'il pourrait accéder à des moyens encore totalement inimaginables et inaccessibles dans la courte histoire de l'humanité en utilisant ses connaissances en génétiques et en cybernétiques. Est-on même certain que l'information ne peut voyager plus vite que la vitesse de la lumière ? Du point de vue de la physique quantique on n'en est plus aussi sûr, et s'il y a une valeur limite dont l'importance est énorme dans l'édification de nos connaissances en physique actuellement, c'est bien cette constante de la vitesse de la lumière. Si ce n'était

plus vrai, c'est tous les fondements même de ces théories physiques qui seraient bouleversées.

On voit ainsi que nos critères pour juger des limitations à pouvoir prédire sont en relation avec nos connaissances actuelles de l'univers et qu'avant de porter un jugement définitif sur la thèse du déterminisme scientifique, il faudrait surtout préciser que le jugement est établi sur la base de nos capacités actuelles en relation avec notre savoir présent du monde. Si l'intuition peut constituer une forme de connaissance, alors le principe d'incertitude d'Heisenberg, qui soutient qu'on ne peut pas connaître la vitesse et la position d'une particule atomique en même temps en raison de notre interférence nécessaire sur la particule atomique au moment de la prise des mesures, il est bien présomptueux car ce qu'on croit être la nature fondamentale et insaisissable d'une chose peut apparaître à une autre époque bien différente suivant notre paradigme ou notre angle de vision. Même si on a prouvé qu'il n'y avait pas de variables cachées, cette preuve repose sur ce que l'on connaît, alors comment appréhender l'inconnu sans disposer de théories et d'instruments de mesures pensés en fonction de variables dont nous ne connaissons pas l'existence ? Autrement dit, peut-on être sensible à quelque chose sans avoir les sens appropriés en éveil pour le ressentir ? Absolument pas et d'autant plus si on est empiriste et positiviste car ainsi on se trouve à tourner en rond dans un lieu clos à notre esprit.

La Terre est plate si je ne dispose pas de moyen pour observer sa courbure par les sens ou par mon intellect. Et je ne chercherai pas à changer ma croyance parce que l'idée d'une Terre ronde sphérique m'apparaîtrait pure spéculation métaphysique. En fait on peut dire que bien des théories scientifiques furent au départ de simples réflexions métaphysiques qui, avec le temps, évoluèrent pour devenir des théories prouvées scientifiquement. Pour ce faire, bien des détours ont dû être faits ne serait-ce que pour leur trouver les éléments mesurables requis bien qu'aussi inconnus au départ.

Tout ce qui existe en ce monde semble avoir la propriété de produire un champ ou une influence d'une quelconque manière de par sa propre existence. Ainsi tout ce qui est matière génère un champ gravitationnel. Les électrons produisent un champ électrique et même magnétique quand ils sont en mouvement. Notre activité cérébrale produit aussi des ondes. Alors existe-t-il d'autres types de champ en relation avec d'autres types d'entités ? Est-ce que l'esprit humain est une entité générant un type particulier de champ ? Notre âme a-t-elle une manifestation détectable de sa réalité ? Quelle serait la nature de ce champ de force ou d'harmonie ou d'organisation ? L'harmonie pré-établie de Leibniz, le monde des idées de Platon, le royaume de Dieu de St-Augustin, le fleuve des âmes purifiées des bouddhistes... Où ce à quoi le Monde 3 de la thèse de la réalité des 3 Mondes de Popper fait référence ?

Peut-on se satisfaire de l'indéterminisme et faut-il que nous vivions absolument dans une réalité déterminée ? Popper affirme que remplacer le déterminisme par l'indéterminisme ne fait que reporter le problème. C'est la raison de son insatisfaction à l'égard de la thèse indéterministe. Est-ce du hasard que nous pouvons garantir notre libre arbitre ? L'absence de lien causal pourrait-elle être un attribut de nos actions ou notre action serait-elle déterminée mais impossible à prévoir en raison de sa nature complexe ? Est-ce de cette explication que nous devons nous satisfaire ? Popper ne le croit pas d'où son affirmation que l'indéterminisme n'est pas suffisant. On doit pouvoir être libre de choisir tout en étant soumis à des règles, mais notre choix est en relation avec notre conscience et notre connaissance de la vérité. Avons-nous le courage d'affronter la vérité en face et si oui, que devons-nous faire ? C'est une des questions que posait E. Kant, avec celle de savoir ce qui nous est permis d'espérer savoir. La vie est ainsi faite qu'il nous est permis de nous leurrer, d'errer et de nous faire leurrer. D'où surgissent les questions du bien et du mal, du vrai et du faux. Il nous est permis de nous égarer dans les dédales des valeurs fausses et bonnes, de réinventer la roue, d'expérimenter inutilement des expériences maintes fois vécu par les autres avec toujours les mêmes résultats. Que de distractions inutiles pour oublier sa condition d'être humain disait Blaise Pascal, ou de vie gaspillée dans le multiple que pensait Platon. Mais pourquoi se tourner vers l'invisible et l'indémontrable alors qu'on peut vivre de manière à accepter et comprendre la réalité quotidienne ?

Et on n'arrive jamais à se contenter absolument dans ce monde sensible comme le dirait Matthieu Ricard, le fils de Jean-François Revel. Nous sommes esclaves de nos désirs et nous passons notre vie à tenter de les satisfaire momentanément. Notre insatisfaction nous amène à réfléchir sur notre condition de mortel. Il semble bien que ce n'est que lors de crises, collectives ou personnelles, que surviennent ou émergent ce besoin de transcender la réalité. La complaisance dans une vie bourgeoise ne permettrait pas à l'évolution de tendre vers un but de survie réelle. Notre insatisfaction navigue entre la multitude des expériences empiriques qui nous sont accessibles. Nos priorités changent sans jamais se fixer définitivement. Ce qu'il faudrait, ce sont des certitudes mais si cela était, nous ne serions plus libre alors...

2.7 - Le principe de responsabilité

La définition du principe de responsabilité selon Karl Popper est la suivante :

En d'autres termes, nous supposons que, pour tout événement, il y a des " causes " (ou conditions initiales) et des lois universelles qui nous permettent de les déduire. (...) Or le déterminisme "scientifique" exige que l'on puisse prédire un événement avec n'importe quel degré de précision, ce qui dépasse certainement l'idée universelle du sens commun. (...) ... les conditions initiales — ne nous sont jamais données avec un degré de précision absolu; ... (...) Le déterminisme "scientifique" exige que l'on puisse prédire tout événement avec le degré voulu de précision, à condition que soient données des conditions initiales suffisamment précises. (...) En d'autres termes, notre théorie devra rendre compte de l'imprécision de la prédiction. Étant donné le degré de précision que nous exigeons de la prédiction, elle devra nous permettre de calculer le degré de précision des conditions initiales qui suffirait à nous donner une prédiction ayant le degré de précision voulu. J'appelle cette exigence le " principe de responsabilité ". Il faudra nécessairement l'incorporer à la définition du déterminisme "scientifique". (42)

Le principe de responsabilité, compris dans le déterminisme scientifique selon Popper, consiste à préciser quelles conditions initiales doivent être mesurées et avec quelle précision pour permettre à la prévision de se réaliser suivant la prévision escomptée. On voit qu'il y a des limites évidentes à pouvoir préciser la valeur de la mesure des facteurs de départ en relation avec l'effet prévu.

D'une part, que la moindre imprécision sur la plus insignifiante des conditions initiales puisse avoir une influence déterminante sur le résultat final, voilà la difficulté insurmontable pour l'intelligence analytique et synthétique humaine, dans le cadre du paradigme de la physique quantique et de la relativité einsteinnienne. Dans une nouvelle approche, avec une logique différente, la problématique pourrait être totalement différente. Advenant l'émergence de nouvelles facultés cognitives, cela modifierait énormément le cadre des activités de la recherche de connaissances. Avec cela, se prononcer sur l'impossibilité de prévoir peut devenir un acte déraisonnable et présomptueux. D'où mon hésitation à favoriser une thèse plutôt qu'une autre. Je n'ai pas de certitude mais je pense que l'indéterminisme scientifique de Popper est plausible à la condition de spécifier qu'il n'est valable que pour un agent humain du monde présent. Et finalement, Popper juge sa thèse d'un univers irrésolu et indéterministe insatisfaisante pour expliquer la liberté humaine, c'est pourquoi il se sert de sa thèse sur les trois Mondes qui sous-tend l'ouverture de l'univers.

2.8 - Les versions faible et forte du principe de responsabilité

Toujours en gardant à l'esprit que c'est le déterminisme scientifique selon l'interprétation de Popper qui est soumis à la critique (c'est-à-dire la définition de Laplace avec un sujet de nature humaine mais qui excelle dans la recherche scientifique), nous pouvons maintenant analyser chacun des arguments en défaveur de ce déterminisme. Ainsi la thèse de l'indéterminisme sera justifiée d'obtenir notre approbation..

La notion de principe de responsabilité à l'égard de la prédiction en science constitue un apport important de la part de Karl Popper pour procéder à la réfutation de ce qu'il appelle le déterminisme scientifique. En effet, ce n'est pas aisément de faire une prédiction. Plusieurs aspects doivent être pris en compte, et c'est ce qu'a entrepris Karl Popper dans son essai.

Pour faire une prédiction, il faut disposer de données initiales. Ces données impliquent que des mesures doivent être faites. Mais avec quelle précision ces mesures doivent-elles être réalisées pour assurer que la prédiction se produira telle qu'escomptée ? Il faut donc savoir à l'avance le degré de précision requis pour effectuer les mesures des conditions initiales afin d'obtenir la prévision exacte issue de notre calcul. C'est beaucoup demander d'autant plus qu'on ne connaît même pas avec certitude tous les facteurs influençant notre prévision. À cela, il faut ajouter des considérations en relation avec les effets énormes que peuvent entraîner des changements pour les facteurs les moins importants. C'est l'effet

papillon que l'on mentionne souvent pour expliquer l'incertitude inhérente aux prévisions météorologiques. Il faut donc prendre en considération l'aspect qualitatif ou l'identification de tous les facteurs initiaux en plus de devoir quantifier la grandeur de ces facteurs. Ainsi Popper mentionnera que la version faible du principe de responsabilité relève de l'aspect qualitatif alors que la version forte implique en plus l'aspect quantitatif. Le déterminisme scientifique, selon Popper, doit satisfaire au principe de responsabilité et cela, suivant la version forte, rien de moins. Une prévision qui ne satisferait pas aux exigences du principe de responsabilité selon la version faible, serait aisément réfutable et plus facilement réfutable que celle suivant la version forte. Cette allégation vient appuyer la réfutation du déterminisme scientifique selon Popper.

2.9 - L'impossibilité de l'auto-prédiction

Un autre argument contre le déterminisme concerne aussi la capacité de prédire. La notion d'auto-prédiction comporte deux volets : la question d'une prédiction que fait un sujet à propos de lui-même et celle d'une prédiction que fait un sujet à propos d'un ensemble dans lequel il est impliqué.

Au niveau de la physique quantique, le sujet qui produit une prévision doit tenir compte de tous les facteurs susceptibles d'influencer sa prévision pour que celle-ci s'avère exacte. Cela comprend le sujet lui-même. Alors comment un sujet peut-il faire une

prévision exacte si son influence interfère avec le processus de prévision ? L'expérience ne comporte plus le caractère d'objectivité requis pour que les résultats soient valables.

Pour éviter d'interférer dans le processus, le prédicteur doit se trouver à l'extérieur de l'espace où se produit l'expérience. Un individu ne peut pas s'auto-prédire car il interfère avec les données de l'expérience étant lui même une variable, sa propre observation ou son auto-observation enlève toute objectivité à l'expérience car sa perception du processus expérimental compromet le déroulement de la prédition lors de sa production. Comment l'individu peut être sûr de l'objectivité de son intervention dans l'expérimentation sachant bien les implications possibles qui pourraient en résulter ? L'individu est subjectif par sa nature. Croire en la possibilité d'atteindre l'objectivité complète et totale de celui-ci est irréaliste. Chacune des décisions qu'il prendra dans l'édification de son protocole expérimental aura une incidence déterminante sur le résultat de l'expérimentation. Mais l'expérimentateur ne peut connaître ce qui lui échappe et il procède toujours selon lui, suivant la correcte procédure.

2.10 - L'univers perçu comme un système fermé

Si l'univers constitue un système fermé, tout ce qui est compris dans cet univers consiste en des facteurs qui interagissent entre eux dans cet univers. Et parmi ces facteurs, des entités intelligentes ne peuvent prévoir leur avenir, ignorantes de certains facteurs

entrant dans leur prédition ainsi que du degré de précision requis pour produire la prédition.

Nous sommes donc des êtres vivants, en quelque sorte des systèmes ouverts selon I. Prigogine, qui vivent sur une planète qui est aussi un système ouvert. Si l'univers est un système fermé, c'est que tous les échanges énergétiques ont lieu en son sein, en vase clos. L'univers ne peut pas émettre hors de lui, pas plus qu'il ne peut recevoir quelque entité matérielle de l'extérieur.

Alors comment la matière inanimée est-elle devenue animée ? Prigogine émet l'hypothèse que la vie n'est qu'une phase de la matière comme la phase solide est en relation avec la phase liquide. Plus simplement, la matière a des propriétés et celles-ci impliquent l'émergence de la vie. Les structures dissipatives conservent la mémoire de la première fluctuation qui ont permis à une nouvelle organisation physico-chimique de se révéler. Tout comme les molécules de Jacques Monod, à partir du hasard dans la réunion des conditions et de l'obéissance aux lois de la nature pour s'agencer et constituer des structures plus complexes. Ainsi l'ADN constitue une structure protéïnique qui conserve la mémoire d'un processus d'organisation. Conserver et perpétuer cette mémoire c'est le propre du phénomène vivant. La sélection et la survie des structures les mieux adaptées au milieu permettent à ce processus de s'affiner et de devenir plus efficace.

Ainsi la nécessité est consécutive à la nature des propriétés de la matière. Ce sont les lois de l'univers. Le hasard, c'est la rencontre fortuite des conditions permettant à un événement de se produire. La variabilité des structures qui mémorisent les processus d'organisation chez les êtres vivants permet les mutations de ces structures. Souvent destructeurs, ces facteurs de mutations peuvent parfois favoriser l'instauration de formes et de structures plus adaptées au milieu. Ainsi progresse l'évolution, la capacité à tolérer une certaine quantité de désordre à l'intérieur de son système vivant peut éventuellement déboucher sur des fonctionnalités supérieures en ce qui regarde l'aptitude à survivre dans son milieu. Le bruit d'Henri Atlan, ce facteur extérieur de déstabilisation, peut être endigué et voir ses effets sur le système devenir constructif de façon à permettre l'émergence de nouvelles aptitudes plus bénéfiques à la survie face au milieu, qui change lui aussi.

Un univers fermé consiste en un univers qui ne subit aucune influence d'un autre monde et qui ne produit aucun effet sur cet autre monde. Derek Denton contrairement à John Eccles, ne croit pas que l'univers est influencé par une autre réalité. Ce physiologiste de la Nouvelle-Zélande est moniste en ce sens qu'il conteste le dualisme de René Descartes, dualisme qui impliquait que la glande pinéale dans le cerveau humain subissait des influences de l'au-delà. Ainsi la glande pinéale était le siège de l'esprit. Denton explique que la conscience est une fonction du cerveau, comme on disait que la pensée est en quelque sorte une sécrétion du cerveau. John Eccles quant à lui explique que c'est au

niveau quantique, de l'infiniment petit qu'ont lieu les interactions avec un au-delà. Il existerait des structures dans le cerveau qui ont ces particularités d'être minuscules au point de posséder le comportement tel que décrit par la mécanique quantique. On peut résumer ce comportement en affirmant qu'il est étonnant par rapport à ce que l'on constate dans le monde macroscopique. Ce genre d'allégations sert d'arguments pour les partisans de la thèse d'un univers ouvert. Karl Popper défend cette thèse. Il mentionne que : « Notre univers est partiellement causal, partiellement probabiliste et partiellement ouvert : il est émergent. » (43)

Partiellement causal parce que ce ne sont pas toutes les causes qui peuvent être identifiées bien qu'elles soient présentes et réelles. C'est lié à des limitations dans la précision des mesures et de la prédition pour tout être fait de matière ou du type super scientifique idéalisé comme le voit Popper de l'Intelligence de Laplace. Partiellement probabiliste parce que cette technique mathématique pour comprendre la réalité est requise là où la mécanique macroscopique n'est plus opérante, tel que pour la météorologie ou le monde des quantas. Un univers partiellement ouvert signifie que notre univers peut être influencé . En cela, son ami, John Eccles fournit une explication de la manière dont cet état d'ouverture serait justifiable. Mais Popper ne va pas jusqu'à expliciter sur quoi au juste l'univers est ouvert de façon claire et précise dans cet essai. Malgré tout il élabore sur l'ouverture par sa thèse des Trois Mondes en soulignant l'ouverture du Monde 2.

En somme, un univers fermé ce n'est pas impossible mais que le hasard préside à la création d'un univers dont ses constituants révèlent, au fur et à mesure que les conditions soient favorables, de nouvelles aptitudes ou potentialités vers l'accumulation d'informations propres à assurer la pérennité du système structuré constitué, voilà un fait tellement improbable que cela en est incroyable selon Michael Denton, qui souscrit à la théologie naturelle en développant tout un ensemble de faits démontrant que les propriétés de la matière sont trop bien agencées pour que cela soit le fruit du hasard. Cela dit, Monod et Atlan démontrent que ce n'est pas si inconcevable que cela. La raison nous oblige à incliner vers la thèse du matérialisme car elle seule étaye sa preuve à partir de faits réels. Mais cela ne signifie pas que nous ne découvrirons pas une réalité plus fondamentale qui, elle, permettra d'expliquer cette succession d'émergences hautement improbables de la matière brute au vivant, du vivant à l'instinct, de l'instinct à la raison, de la raison à la conscience et de la conscience à je ne sais quoi...

2.11 - La thèse de Popper : un univers ouvert et irrésolu

Popper pense que l'univers est ouvert mais la preuve n'est pas probante selon moi. Un univers fermé avec ses lois et ses propriétés émergentes ferait des humains un épiphénomène sans importance. Un automate à visage humain dont le libre arbitre ne repose que sur sa capacité à choisir des avenues soit par ignorance ou soit par sensibilité à l'égard d'une option plutôt qu'une autre, constituerait une apparence de liberté en fait, un

leurre satisfaisant pour la plupart des humains. Un monde qui serait déterministe dans le sens que toutes les actions ont une cause et que certaines prédictions peuvent être réalisées par des humains. Mais notre incapacité habituelle à faire des prédictions vraies ne doit pas nous amener à croire que l'univers est incompréhensible par nature. C'est peut être notre nature qui est inadéquate pour comprendre parfaitement et complètement ce qu'est l'univers. Nous évoluons d'ailleurs de manière à améliorer notre aptitude à comprendre la réalité de cet univers. Plus que notre survie, c'est l'efficacité à maîtriser notre comportement ainsi que notre environnement qui en témoigne. Mais ce progrès n'est pas toujours évident et régulier. L'utilité perçue du point de vue humain ne va pas toujours de pair avec le progrès vers la compréhension de son univers.

La thèse de Popper que l'univers est ouvert et irrésolu me semble donc défendable mais aussi contestable. Rien de crucial ne prouve que l'univers soit ouvert. L'histoire de la science a d'ailleurs démontré que ce qui semble inconcevable un jour peut être explicable scientifiquement plus tard. Que l'univers soit irrésolu c'est aussi vite à juger. Bien sûr que nous constatons nos limites à connaître mais cela concerne notre nature matérielle, notre façon d'appréhender l'univers, nos sens, notre type d'intelligence. De ce que nous ignorons nous ne pouvons présumer les limites. D'où la connaissance de nos limites nous est parfois si difficile voire impossible.

2.12 - La théorie des trois Mondes de Karl Popper

Karl Popper a développé une conception originale de notre univers. Il suggère de considérer l'analyse suivante :

Par " Monde 1 ", j'entends ce qui, d'habitude, est appelé le monde de la physique, des pierres, des arbres et des champs physiques des forces. J'entends également y inclure les mondes de la chimie et de la biologie. Par " Monde 2 ", j'entends le monde psychologique, qui, d'habitude, est étudié par les psychologues d'animaux aussi bien que par ceux qui s'occupent des hommes, c'est-à-dire le monde des sentiments, de la crainte et de l'espérance, des dispositions à agir et de toutes sortes d'expériences subjectives, y compris les expériences subconscientes et inconscientes. [...] Par " Monde 3 ", j'entends le monde des productions de l'esprit humain. [...] Je prendrai le monde du savoir humain formulé par le langage comme étant le plus caractéristique du Monde 3. C'est le monde des problèmes, des théories et des argumentations ; ... (44)

Nous identifions le Monde 1 des objets sensibles, le Monde 2 des faits psychologiques et le Monde 3 des productions de l'esprit. Cette façon d'approcher la réalité permet d'englober toutes les manifestations du monde des humains. Le Monde 1 est le plus facile à concevoir. Les objets concrets de même que les manifestations physiques comme les champs de force, en font tout ce qui est observable, sensible et mesurable. Popper affirme que le monde physique ou le Monde 1, peut être pris comme modèle standard de la réalité ou de l'existence.

Popper rapporte que le Monde 1 est pour les matérialistes, le seul monde existant. En effet, si les phénomènes psychologiques sont des fonctions du cerveau humain et que l'esprit ou la conscience ne peuvent exister sans l'activité du cerveau humain, alors il faut

bien en déduire que l'activité cérébrale est la seule réalité et que les notions de conscience et d'affection ne sont que des manifestations de l'activité du cerveau. Selon Popper :

Aujourd'hui, le point de vue contraire est beaucoup plus à la mode. Je veux dire le point de vue selon lequel seul le Monde 1 existe. Cette façon de voir est appelée matérialiste moniste, ou physicalisme, ou behaviorisme philosophique. Plus récemment, cette théorie a été appelée aussi " théorie de l'identité ", parce qu'elle affirme que les expériences mentales sont en réalité identiques aux processus du cerveau. (45)

Nous avons vu précédemment que Derek Denton se dit en faveur de cette position. En fait c'est aussi celle qui convient aux positivistes. Car l'autre approche est dite dualiste, celle de Descartes et de Eccles. La position de Denton est plus prudente car elle ne réfère à rien de paranormal ou d'inconnu.

Popper affirme que son Monde 3 est réel et indépendant des deux autres. Cela fait songer au monde des idées de Platon. Des idées qui ne seraient pas créées mais découvertes ou révélées. Des idées qui existeraient sans dépendre des autres réalités. Popper exprime que :

La plupart des gens sont dualistes : cela fait partie du bon sens que de croire aux Mondes 1 et 2. [...] Je considère que cette façon de voir est tout à fait insuffisante. J'essaierai de montrer que nous devrions admettre l'existence d'une partie autonome du Monde 3 ; partie qui consiste en contenus objectifs de pensée, qui sont indépendants et clairement distincts des processus de pensées subjectifs ou personnels par quoi ils sont saisis et qu'ils peuvent, à leur tour, influencer dans un rapport de cause à effet. J'affirme donc qu'il existe des objets du Monde 3, autonomes, qui n'ont encore pris ni une forme du Monde 1 ni une forme du Monde 2, mais qui, néanmoins, ont une interaction avec nos processus de pensée. (46)

Popper affirme qu'il y a place pour un moyen terme entre une conception matérialiste désespérante et un spiritualisme verbeux. C'est une position sensée et prudente qui évite la radicalisation. Une position intermédiaire et modérée que je crois utilitariste mais qui ne reflète pas la réalité car son argumentation pour un univers partiellement causal, partiellement probabiliste et partiellement ouvert donc un univers émergent, est obscure et insuffisamment expliquée. La position de Popper à propos de l'indéterminisme métaphysique ne semble pas aussi rationnelle que celle du matérialisme. Elle est plus acceptable du point de vue humain car elle permet l'espoir d'une réalité plus prometteuse pour l'humain mais en s'opposant à l'universalité du principe de raison suffisante, Popper ne fournit pas d'explications satisfaisantes pour comprendre le fonctionnement de ce que serait un univers partiellement causal.

Popper dit que la thèse de l'indéterminisme métaphysique n'est pas réfutable parce son contenu empirique est déficient mais il va de l'avant avec les conséquences qu'il en déduit. La thèse de Popper est donc selon sa propre définition pas suffisamment précise pour soutenir une défense suivant sa méthode de falsification. Cependant le matérialisme demeure une conception rationnelle bien qu'incomplète selon moi car elle n'explique pas tous les événements de l'univers. Par contre, sa principale qualité serait de demeurer dans les limites de l'observable et du testable. Popper va trop loin en défendant la thèse d'un univers partiellement causal mais paradoxalement il ne va pas assez loin en alléguant que l'univers est partiellement ouvert et émergent. Si l'univers est ouvert, sur quoi l'est-il ? Où

se situe ce qui l'influencerait si cela ne réside pas à l'intérieur de lui-même ?

L'indéterminisme est insatisfaisant selon Popper. La thèse de l'univers partiellement causal de Popper est aussi insatisfaisante car elle dénie un principe universellement admis pour le remplacer par une hypothèse difficilement falsifiable et incomplète. Elle est incomplète parce qu'elle n'explique que partiellement ses propriétés d'ouverture et d'émergence.

2.13 - Le Monde 3

Karl Popper dans son plaidoyer pour l'indéterminisme entend démontrer l'ouverture de ses trois mondes. Cela signifie que ses trois mondes sont en interaction réciproque, qu'ils s'influencent unidirectionnellement. Le Monde de l'esprit influence le Monde 2 et ce dernier influence le Monde 1. En fait, il nous soumet ceci :

La proposition dont je souhaite défendre la véracité et qui me semble aller un peu au-delà du bon sens est que, non seulement le Monde 1, physique, et le Monde 2, psychologique, sont réels, mais que le Monde 3, abstrait, l'est également ; réel tout comme le Monde 1 physique des rochers et des arbres : les objets du Monde 2 et du Monde 3 peuvent donner des coups de pieds aux objets physiques du Monde 1, et ils peuvent également en recevoir. (47)

On le constate facilement, la difficulté pour faire accepter cette thèse est de démontrer que son Monde 3 est aussi réel que son Monde 1. Le Monde 3 des abstractions est d'un autre ordre que son Monde 1 des objets physiques, concrets et sensibles. Pourtant on a entendu souvent parler des intuitions et des images mentales qui se révèlent à la conscience pour permettre à celui qui les a de découvrir une explication à des phénomènes réels de la

vie et de notre univers. Mais cela ne constitue pas une preuve qui réponde aux critères de la méthode scientifique.

Le Monde 3 correspond aux œuvres produites par l'esprit. Les idées abstraites, les analyses et les concepts qui servent à structurer et à organiser notre pensée sur les choses de l'univers, les phénomènes ainsi que les constituants physiques. Sans langage pour lier nos idées et ainsi permettre l'enchaînement et le développement de celles-ci, Le Monde 3 ne serait pas révélé. Popper l'affirme ainsi :

C'est dans ce sens que la critique intersubjective ou objective n'apparaît qu'avec le langage humain ; et, avec lui, surgit le Monde 3, humain, le monde des normes objectives et des contenus des processus de notre pensée subjective. [...] Les pensées formulées en langage font partie du Monde 3. [...] Nous devons donc distinguer clairement les processus de pensée subjectifs qui appartiennent au Monde 2 et le contenu objectif des pensées, les contenus en tant que tels qui constituent le Monde 3.
(48)

Les états psychiques, appartenant au Monde 2, affectent nos pensées. On n'a qu'à se rapporter à l'exemple que Derek Denton donne dans son livre portant sur l'émergence de la conscience où la soif chez l'humain peut devenir à ce point obsédante que ce sont nos pensées qui lui sont toutes réservées lorsqu'elle se manifeste. Les caractéristiques physiologiques de notre corps affectent notre activité mentale. Un esprit sain dans un corps sain, voilà une assertion qui remonte au temps de la Grèce antique.

Le Monde 1 des objets ou des entités concrètes comme l'air, est influencé par le Monde 2 des états psychiques. Le Monde 1 est dépendant de nos états mentaux et de

nos actes qui, eux, sont affectés par le monde des théories. Sans agir directement sur le Monde 3, le Monde 1 est en relation indirecte avec le Monde des œuvres abstraites. Ces trois Mondes sont alors dits ouverts et plus particulièrement le Monde 3 qui confère à l'univers le fait d'être ouvert lui-aussi. Ce qui soulève la question suivante : par quoi est influencé le Monde 3 s'il est intrinsèquement ouvert et autonome ? Si le Monde 3 ne faisait pas partie de l'univers, on pourrait penser que l'univers subit l'influence du Monde 3. Mais voilà, le Monde 3 est un sous-ensemble de l'univers et sa propriété d'ouverture intrinsèque fait de l'univers un ensemble ouvert. Et Popper affirme que l'univers est émergent par la prémissse que l'univers est partiellement ouvert. L'univers émerge de qui ou de quoi ? Pas du Monde 3 puisque Popper allègue que celui-ci est inclus dans l'univers. L'audace de Popper de conférer au Monde 3 une autonomie comme si ce Monde avait une réalité inaliénable donne toute son originalité à cette thèse mais aussi la rend contestable et attaquable à coup sûr. Un monde des idées où des principes présideraient à la formulation de différents types d'idées ou d'œuvres de l'esprit. Et pourquoi pas un Monde 4 générique des modèles des principes, ce qui nous fait songer immanquablement à l'affirmation de Gödel qui affirme que les bases fondamentales de la logique mathématique ne trouvent pas à se parachever à l'intérieur de son système d'axiomes, d'où l'incomplétude et notre incapacité à obtenir une formulation complète et recevable pour fonder adéquatement tout l'édifice logico-déductif mathématique.

En somme, notre critique de cette conception du Monde 3 de Popper porte sur le fait que le Monde 1 de Popper suffit à produire le Monde 2 et le Monde 3 . On n'a pas à distinguer les états mentaux des processus physiologiques qui les produisent. Les œuvres de l'esprit découlent de l'activité biochimique du Monde 1. Ces œuvres ne sont réelles qu'en tant que manifestations utiles pour les humains pour intervenir à leur avantage sur le milieu. Ce ne sont pas des réalités indépendantes et autonomes car les théories sont perfectibles donc pas le reflet de ce qu'est l'univers. Pourtant cette conception de la réalité de notre univers est intéressante en ce qu'elle souligne une différence apparente entre trois niveaux fondamentaux de la réalité. Cette division permet de regrouper toutes les manifestations recensées de notre réalité humaine. Le Monde 3 de Popper, les contenus de pensée objective, est analogue au monde des idées de Platon. Popper parle donc d'un réalisme des idées et de l'esprit.

2.14 - L'ouverture du Monde 3

Poursuivons notre réflexion sur la thèse des trois Monde de Popper. La question de l'ouverture des Mondes l'un sur l'autre. Popper exprime à sa manière, en se servant d'un exemple, ce que cela peut impliquer ainsi :

Il y a d'abord une interaction entre la conception par l'esprit humain appartenant au Monde 2 et les restrictions internes des Mondes 1 et 3 qui limitent la planification des machines. Deuxièmement, il y a une interaction entre le Monde 2 et le Monde 1 du cerveau humain qui, à son tour, agit sur nos membres qui, eux, conduisent les bulldozers. (49)

Cet exemple illustre bien ce que nous voulions expliquer dans la section précédente. Mais l'ouverture du Monde 3 pose un problème. On comprend que le Monde 2 soit influencé par le Monde 3 mais le Monde 3 est influencé par quoi ? Le Monde 1 bien qu'indirectement et le Monde 2 plus directement, on en a discuté. Mais encore, Popper croit que le Monde des œuvres de l'esprit est aussi réel que le Monde 1 et qu'il est autonome. Le Monde 3 comporte des théories vraies et on peut faire correspondre le Monde 3 à celui des idées de Platon. Mais ce qui peut influencer le Monde 3 est logiquement ce qui se rapprocherait le plus du monde des idées de Platon. La perfection des modèles que l'on découvre par intermittence grâce à l'intuition ou à la suite d'une réflexion profonde ou d'un raisonnement d'une étonnante clairvoyance. Popper ne discoure pas là-dessus, mais il n'en demeure pas moins que son Monde 3 est influencé par

quelque chose. L'univers est ouvert et donc aussi influencé. Popper argumente ainsi son point de vue :

Nous sommes donc ramenés à affirmer qu'il y a une interaction entre les Mondes 1, 2 et 3. [...] Tout ceci signifie que le Monde 3 peut agir sur le Monde 2 de notre esprit. [...] Ainsi donc, le Monde 1 est-il ouvert sur le Monde 2, exactement de la même façon que le Monde 2 est ouvert sur le Monde 3. Ceci est d'une importance fondamentale ; car cela montre que l'univers auquel nous appartenons, et dont font partie les Mondes 1, 2 et 3, est lui-même ouvert ; il contient le Monde 3 et on peut montrer que le Monde 3 est intrinsèquement ouvert. L'un des aspects de l'ouverture du Monde 3 est une conséquence du théorème de Gödel qui montra que l'arithmétique axiomatique n'est pas achevable. (50)

À la prochaine section, on devra prolonger la thèse de Popper sur l'ouverture de notre univers soit nos Mondes 1, 2 et 3. Cette extension que Popper n'a pas envisagée de développer implique des considérations métaphysiques. Il faut donc en être averti et il faut préférablement passer rapidement sur ces spéculations qui ouvrent la porte à l'entrée de la spiritualité aussi bien qu'à l'ésotérisme dans le champ de la réflexion scientifique et philosophique.

CHAPITRE III : LE VÉRIFICATIONNISME ET LE CONCEPT DE FALSIFICATION DE KARL POPPER

3.1- La vérification en science

Le savoir scientifique et les théories scientifiques sont développés de manière rigoureuse des faits tirés de l'observation et l'expérience. En science, il faut éviter les opinions personnelles, les goûts et les spéculations de l'imagination lors de la justification d'une argumentation sur la réalité.

La science est un savoir issu des faits de l'expérience. Un nombre élevé d'énoncés d'observation forme la base d'une généralisation. Ces observations doivent être répétées dans une grande variété de conditions. Quand la généralisation d'une série finie d'énoncés d'observation singuliers mène à la formulation d'un énoncé universel, on qualifie cette démarche d'inductiviste.

Le raisonnement inductiviste consiste à partir d'une série finie d'énoncés singuliers pour donner lieu à un énoncé universel, passant ainsi du particulier au général. La méthode scientifique recourt aussi au raisonnement logique et déductif. Une déduction logiquement valide se caractérise par le fait que, si les prémisses sont vraies, alors la conclusion doit nécessairement être vraie.

Induction et déduction se complètent et permettent de faire des prédictions et de fournir des explications. Des faits établis par l'observation ou l'expérience, l'induction nous permet d'établir des énoncés universels, des lois et des théories qui, lorsque celles-ci sont utilisées dans des déductions logiques, nous permettent de produire des prédictions et des liens de causalité.

La vérification en science consiste à trouver des faits d'observation ou d'expérience qui s'accordent avec les théories et les lois universelles. Chaque nouveau fait d'observation vient renforcer la confiance en la véracité de la théorie ou de la loi universelle étudiée ainsi que valider la démarche utilisée. Le progrès du savoir scientifique repose alors sur l'accroissement du nombre de cas qui entre dans le cadre d'explications fournies préalablement.

Une sélection des observations en faveur de la concordance avec la théorie fait de cette démarche une entreprise peu efficace pour tester la valeur véritable de la théorie ainsi que les limites de la théorie pour expliquer la réalité. Plutôt que de chercher à trouver les limites des théories ainsi que les cas que les théories ne parviennent pas à expliquer ou à englober, cette méthode dans la recherche du savoir scientifique contribue plutôt à renforcer les convictions déjà admises par la communauté scientifique.

3.2- La falsification en science

Karl Popper dans l'avant-propos de son œuvre intitulée : « Conjectures et réfutations, la croissance du savoir scientifique », résume adéquatement tout ce qu'il entend par le falsificationnisme.

« La connaissance, et la connaissance scientifique tout particulièrement, progresse grâce à des anticipations non justifiées (et impossibles à justifier), elle devine, elle essaie des solutions, elle forme des conjectures. Celles-ci sont soumises au contrôle de la critique, c'est-à-dire des tentatives de réfutation qui comportent des tests mais ne sauraient être justifiées de manière positive : il n'est pas possible d'établir avec certitude qu'elles sont vraies, ni même qu'elles sont « probables » (au sens que confère à ce terme le calcul des probabilités). La critique de nos conjectures est déterminante : en faisant apparaître nos erreurs, elles nous font comprendre les difficultés inhérentes au problème que nous tentons de résoudre. C'est ainsi que nous acquérons une meilleure connaissance de ce problème et qu'il nous devient possible de proposer des solutions plus concertées : la réfutation d'une théorie (c'est-à-dire de toute tentative sérieuse afin de résoudre le problème posé) constitue toujours à elle seule un progrès qui nous fait nous approcher de la vérité. Et c'est en ce sens que nos erreurs peuvent être instructives. À mesure que nous tirons des enseignements de nos erreurs, notre connaissance se développe, même s'il peut se faire que jamais nous ne connaissions, c'est-à-dire n'ayons de connaissance certaine.

Puisque notre connaissance est susceptible de s'accroître, il n'y a là aucune raison de désespérer de la raison. Et puisque nous ne saurions jamais avoir de certitude, rien n'autorise à se prévaloir en ces matières d'une quelconque autorité, à tirer vanité de ce savoir ni à faire preuve, à son propos, de présomption.

Celles de nos théories qui se révèlent opposer une résistance élevée à la critique et qui paraissent, à un moment donné, offrir de meilleures approximations de la vérité que les autres théories dont nous disposons, peuvent, assorties des protocoles de leurs tests, être définies comme « la science » de l'époque considérée. Comme aucune d'entre elles ne saurait recevoir de justification positive, c'est essentiellement leur caractère critique et le progrès qu'elles permettent (le fait que nous pouvons discuter leur prétention à mieux résoudre les problèmes que ne le font les théories concurrentes) qui constituent la rationalité de la science. » (51)

La science progresse par essais et erreurs, par conjectures et réfutations. Ainsi seules les théories les mieux adaptées survivent. On ne s'accorde pas le droit d'affirmer d'une théorie qu'elle est vraie, mais on consentira à la concevoir comme étant la meilleure disponible et qu'elle surpassé toutes celles qui l'ont précédée.

Selon le falsificationnisme, on peut démontrer que certaines théories sont fausses en utilisant les résultats d'observation et d'expérience. Pour faire partie de la science, une hypothèse doit être falsifiable. Une hypothèse est falsifiable si la logique permet l'existence d'un énoncé ou d'une série d'énoncés d'observation qui lui sont contradictoires, c'est-à-dire qui la falsifieraient s'ils se révélaient vrais. Une très bonne théorie énonce des assertions de portée très générale sur le monde ; elle est par conséquent hautement falsifiable.

L'entreprise de la science consiste à proposer des hypothèses falsifiables. La falsification exige que les théories soient formulées avec une clarté suffisante pour courir le risque de la falsification. Plus une théorie est formulée précisément, plus elle devient falsifiable et plus elle s'approche du caractère de ce qui est scientifique. Une hypothèse doit être plus falsifiable que celle qu'elle vise à remplacer.

La logique de la falsification empêche de tirer des lois et des théories universelles des énoncés d'observation mais elle nous autorise à déduire qu'elles sont fausses car les falsifications deviennent les points de repère essentiels, les réussites cruciales, les facteurs de croissance primordiaux dans la science.

La falsification d'une conjecture audacieuse ou la confirmation d'une conjecture prudente nous apprennent peu.

Advenant que l'une ou l'autre de ces conjectures échoue à un test d'observation ou d'expérience, elle sera réfutée, alors que si elle passe avec succès un tel test, on allèguera qu'elle est confirmée. Les progrès significatifs ont lieu lors de la confirmation de conjectures audacieuses ou de réfutations de conjectures prudentes.

La vision du progrès en science d'après le falsificationisme serait la suivante : la science pose des problèmes en rapport avec l'explication du comportement de certains aspects de l'univers. Les hypothèses réfutables sont émises par le chercheur afin de fournir des solutions aux problèmes posés. Les hypothèses sont ensuite critiquées et testées. Il y a processus d'élimination. Celles qui sont retenues, sont une fois de plus testées mais plus rigoureusement.

Lorsqu'une hypothèse qui a réussi un ensemble de tests se trouve réfutée, un nouveau problème surgit, très dissemblable (de préférence) du problème initial résolu. Ce nouveau problème implique la formulation de nouvelles hypothèses, qui suit un renouvellement de la critique et de l'expérimentation. Le processus est sans fin.

On ne peut jamais affirmer d'une théorie qu'elle est vraie, même si elle a franchi victorieusement des tests rigoureux, mais on peut dire qu'une théorie actuelle est meilleure que celles qui l'ont précédée car elle est apte à résister à des tests qui avaient falsifié celles qui l'ont précédée.

3.3 – Les liens entre l'indéterminisme et le falsificationnisme

Le falsificationnisme implique l'affirmation qu'il n'y a pas de théories vraies mais que des théories plus ou moins vraies. Le falsificationnisme exprime le fait qu'il n'y a pas de connaissances certaines.

L'indéterminisme affirme qu'il y a des limites à ce que l'on peut connaître. On ne peut pas prédire ce que l'on veut avec le degré de précision que l'on désire.

Il semble y avoir une relation où le falsificationnisme vient compléter l'indéterminisme au niveau de la question : que puis-je savoir ?

D'un autre côté, la thèse falsificationniste, en montrant les limites de la véracité des théories scientifiques, se trouve à montrer l'incertitude de la connaissance c'est-à-dire son aspect indéterminé. Le falsificationnisme renforce la thèse indéterministe en lui servant d'argument et la thèse poppérienne de l'indéterminisme tend à prouver la vraisemblance du falsificationnisme en déployant une série d'arguments qui rendent l'approche falsificationniste plus apte à faire progresser la recherche que l'approche vérificationniste.

En effet, le vérificationnisme doit tenir compte du principe de responsabilité, de la précision des prédictions, des limites des instruments de mesure, dans la recherche de confirmations des théories alors que le falsificationnisme s'applique à trouver des tests qui réfuteront les théories par une observation ou un résultat d'expérience.

Nous avons dévoilé les deux volets de la question « que puis-je savoir ? » de I. Kant. Soit la question de ce que nous pouvons connaître et celle de la véracité de cette connaissance accessible. Le falsificationnisme répond au volet de la valeur de la connaissance accessible tandis que l'indéterminisme de Popper répond au volet de ce que nous pouvons espérer connaître.

D'où les deux thèses se complètent afin de répondre adéquatement à la question « que puis-je savoir ? » Cette relation de complétude est caractéristique de l'œuvre de

Karl R. Popper qui doit être comprise comme une conception de l'épistémologie des sciences et de la connaissance qui se veut plus critique, cohérente et universelle que celle qui la précédait c'est-à-dire le vérificationnisme.

CONCLUSION

Dans cet essai, on a exposé la thèse de Karl Popper sur l'indéterminisme et aussi son falsificationnisme, ceci afin de répondre au but qu'on s'est fixé au départ, soit de connaître les limites de la connaissance en science.

Nous savons maintenant que nous ne pouvons pas connaître aussi précisément que l'on souhaite et que la plupart des connaissances en science ne nous permettent pas de prédire tout ce qui se produira, d'où le plaidoyer en faveur de l'indéterminisme.

De même, on s'aperçoit, grâce à la thèse du falsificationnisme de Popper, qu'il n'y a pas de théories assurément vraies mais que des connaissances perfectibles dont la véracité n'est jamais totalement indubitable et certaine.

La thèse de l'indéterminisme et celle du falsificationnisme se rejoignent en montrant les limites de l'accession à la connaissance en science. Ces deux thèses sont complémentaires et elles servent toutes les deux à répondre à la question à savoir ce que je peux connaître et que vaut cette connaissance en science.

Si on ne peut jamais être certain de la véracité de nos théories en science, car elles resteront à jamais perfectibles, cela renforce la thèse de l'indéterminisme aussi. Donc la thèse de la falsification devient un argument en faveur du plaidoyer pour l'indéterminisme. Ces thèses se complètent et se fortifient l'une et l'autre.

Maintenant que les limites à l'acquisition de la connaissance en science sont admises et comprises, la recherche et le questionnement s'en trouvent éclairés. Nous sommes en mesure de mieux préciser ce que nous pouvons rechercher et comment y parvenir.

Indirectement, nous répondons à la question « que puis-je faire ? » Car nous avons appris dans cet essai les limites à propos de ce que nous pouvons connaître en science.

Ainsi on constate la contribution de la réflexion épistémologique en sciences physiques et naturelles, pour la recherche et l'accroissement des connaissances humaines.

Pour terminer cet essai je crois bon de citer Karl Popper afin de retenir ce qu'il juge un point très significatif dans l'exposé de son essai comme ceci : « Le titre de cet essai, "L'indéterminisme n'est pas suffisant ", écrit en guise de conclusion, a été choisi pour indiquer qu'une physique indéterministe — que ce livre entend défendre — ne suffit en elle-même ni à rendre possible l'instauration de la liberté humaine, ni à la rendre compréhensible. » (52)

W. W. Bartley rapporte que Karl Popper émet cette déduction du fait que l'univers soit irrésolu et indéterministe : « Popper affirme que la raison humaine est illimitée dans son pouvoir de critiquer, mais limitée en celui de prédire. Autant l'absence de limite que la limitation, à leurs places respectives, s'avèrent nécessaires pour que soit seulement possible la rationalité humaine. » (53)

Un fait important qui est en soi le résultat principal que cet essai voulait démontrer, est que la prétention à la connaissance des sciences exactes se révèlent déniée par le constat de ses limitations tant à la production de prédictions que dans la précision de celles-ci. En cela, la déclaration de Laplace perd de sa pertinence car son démon ou son Intelligence du super scientifique ne peut en vérité parvenir à prédire avec toute la précision souhaitée quelqu'événement complexe malgré qu'il détienne toutes les informations sur les conditions initiales ainsi que la connaissance de toutes les lois naturelles.

De nos jours cette croyance en la nécessité de l'espérance déterministe ne se voit plus accordée la même importance. Les chercheurs acceptent la mécanique quantique telle qu'elle est et ils parviennent à poursuivre le développement de leur recherche malgré sa nature indéterministe. Pour l'astrophysicien Trinh Xuan Thuan, un fait est établi maintenant :

La science ne pourra néanmoins jamais distinguer entre ces deux possibilités. Jamais elle ne pourra aller jusqu'au bout du chemin. Le résultat magique de Gödel nous a montré les limites de la raison. Il nous faut donc faire appel à d'autres modes de connaissance, comme l'intuition mystique ou religieuse, informés et éclairés par les découvertes de la science moderne. Quoiqu'il en soit, une chose est sûre : l'Univers ne nous est plus distant ni étranger, mais intime et familier. (54)

Et ce scientifique affirme que : « Il y a du hasard dans le nécessaire, de la liberté dans le déterminisme, et de l'imprévisibilité dans le prévisible. » (55)

Ce sujet qui mérite que l'on y accorde notre attention car en philosophie, même si on ne parvient pas à une certitude claire et sans équivoque, on a au moins réfléchi sur une question fondamentale dont les effets se répercuteront sur notre vision du monde et sur notre rapport de nous-mêmes avec ce monde. En cela, on en conviendra que ce n'est pas rien mais vital pour l'esprit.

Notes

(1) Comte-Sponville, André et Luc Ferry, *La sagesse des modernes, Dix questions pour notre temps*, Édition du Club France Loisirs, Paris, 1998, p. 506.

(2) *Ibidem*, p. 507.

(3) Le service du recrutement étudiant, *À l'Université du Québec à Trois-Rivières, les études avancées en philosophie 1995-1996*, septembre 1994, Bureau du registraire, U.Q.T.R., Trois-Rivières, Québec, Canada, p. 6.

(4) André Comte-Sponville tirée de : Comte-Sponville, André et Luc Ferry, *La sagesse des modernes, Dix questions pour notre temps*, Édition du Club France Loisirs, Paris, 1998, p. 512-513.

(5) *Idem*, p. 513.

(6) André Comte-Sponville tirée de : Comte-Sponville, André et Luc Ferry, *La sagesse des modernes, Dix questions pour notre temps*, Édition du Club France Loisirs, Paris, 1998, p. 514.

- (7) *Idem*, p. 514.
- (8) Isabelle Mourral et Louis Millet, *Traité de philosophie*, Les Éditions Gamma, vol. I, Paris, 1988, p. 117.
- (9) Pierre-Simon Laplace, *Essai philosophique sur les probabilités*, 1814, édition des " Maîtres de la pensée scientifique ", Paris, Gauthier-Villars, 1921, pp. 3-4 ; tirée de Pomian, Krzysztof, René Thom et al., *La querelle du déterminisme, Philosophie de la science d'aujourd'hui*, Éditions Gallimard, 1990, p. 9.
- (10) Jean Ménard et al., *Mathématiques nouvelles 522-532*, Éditions F.I.C., 1973, La Prairie, Québec, Canada, p. 456.
- (11) Pomian, Krzysztof, René Thom et al., *La querelle du déterminisme, Philosophie de la science d'aujourd'hui*, Éditions Gallimard, 1990, p. 57.
- (12) *Idem*, p. 21.
- (13) *Idem*, p. 23.
- (14) *Idem*, p. 28.
- (15) *Idem*, p. 35.
- (16) *Idem*, pp. 36-37.
- (17) Leibniz, Gottfried Wilhelm, *La Monadologie*, Librairie Générale Française, coll. Le Livre de Poche, Paris, 1990, p. 44.
- (18) Leibniz, Gottfried Wilhelm, *La Monadologie*, Librairie Générale Française, coll. Le Livre de Poche, Paris, 1990, p. 258.
- (19) Pomian, Krzysztof, René Thom et al., *La querelle du déterminisme, Philosophie de la science d'aujourd'hui*, Éditions Gallimard, 1990, p. 3.
- (20) Pomian, Krzysztof, René Thom et al., *La querelle du déterminisme, Philosophie de la science d'aujourd'hui*, Éditions Gallimard, 1990, pp. 42-43.
- (21) *Idem*, p. 56.
- (22) *Idem*, pp. 12-13.
- (23) Popper, Karl, *L'Univers irrésolu, Plaidoyer pour l'indéterminisme*, traduction de Renée Bouveresse, Éditions Hermann, Paris, 1984, p. xvi.
- (24) *Idem*, p. xvi.
- (25) *Idem*, p. 1.
- (26) *Idem*, p. 1.
- (27) *Idem*, p. 3.
- (28) *Idem*, p. 4.
- (29) *Idem*, pp 4-5.
- (30) *Idem*, p. 5.
- (31) *Idem*, p. 6.
- (32) *Idem*, p. 6.
- (33) Kojève, Alexandre, *L' idée du déterminisme dans la physique classique et dans la physique moderne*, Éd. Le Livre de Poche, Biblio / Essai, Paris, 1990, pp. 48-49.
- (34) *Idem*, pp.12-14.
- (35) *Idem*, p. 236.
- (36) Kojève, Alexandre, *L' idée du déterminisme dans la physique classique et dans*

- la physique moderne*, Éd. Le Livre de Poche, Biblio / Essai, Paris, 1990, p. 17.
- (37) *Idem*, pp. 17-18.
- (38) Trinh Xuan Thuan, *Le chaos et l'harmonie, La fabrication du réel*, Éditions France Loisirs, Paris, 1998, p.282-283.
- (39) *Idem*, p. 283.
- (40) *Idem*, p. 285.
- (41) *Idem*, p. 286.
- (42) Popper, Karl, *Op. cit.*, p. 9.
- (43) *Idem*, p. 107.
- (44) Popper, Karl, *L'Univers irrésolu, Plaidoyer pour l'indéterminisme*, traduction de Renée Bouveresse, Éditions Hermann, Paris, 1984, pp. 94-95.
- (45) *Idem*, p. 96.
- (46) *Idem*, p. 98.
- (47) *Idem*, p. 96.
- (48) *Idem*, p. 97.
- (49) *Idem*, pp. 97-98.
- (50) *Idem*, p. 106.
- (51) Popper, Karl, *Conjectures et réfutations, la croissance du savoir scientifique*, Payot, France, 1958, pp. 9-10.
- (52) Popper, Karl, *L'Univers irrésolu, Plaidoyer pour l'indéterminisme*, traduction de Renée Bouveresse, Éditions Hermann, Paris, 1984, p. 93.
- (53) *Idem*, p. xiii.
- (54) Trinh Xuan Thuan, *Le chaos et l'harmonie, La fabrication du réel*, Éditions France Loisirs, Paris, 1998, p. 446.
- (55) *Idem*, p. 443.

BIBLIOGRAPHIE

ATLAN, HENRI, *Entre le cristal et la fumée, Essai sur l'organisation du vivant*, Éditions du Seuil, Coll. Points, Série Sciences, Paris, 1979, 116 pages.

CHALMERS, ALAN F., *Qu'est-ce que la science ?, Popper, Kuhn, Lakatos, Feyerabend*, Éditions La découverte, Paris, 1987, 286 pages.

COMTE-SPONVILLE, ANDRÉ et LUC FERRY, *La sagesse des modernes, Dix questions pour notre temps*, Édition du Club France Loisirs, Paris, 1998, 575 pages.

DAHAN-DALMEDICO, A. et J. L. CHABERT, K. CHEMLA (sous la direction de), *Chaos et déterminisme*, Éditions du Seuil, Coll. Points, Sciences, Paris, 1992, 415 pages.

DESTOUCHES-FÉVRIER, PAULETTE, *Déterminisme et indéterminisme*, Philosophie de la matière, Coll. Raymond Bayer, P.U.F., Paris, France, 1955, 250 pages.

ENCYCLOPÆDIA UNIVERSALIS, *Dictionnaire des philosophes*, Éditions Albin Michel, Paris, 1998, 1678 pages.

KOJÈVE, ALEXANDRE, *L'idée du déterminisme dans la physique classique et dans la physique moderne*, Éd. Le Livre de Poche, Biblio / Essai, Paris, 1990, 351 pages.

KUNZMANN, PETER, FRANZ-PETER BURKARD ET FRANZ WEIDMANN, *Atlas de la philosophie*, traduction de Zoé Housez et Stéphane Robillard, Éditions France Loisirs, Paris, 1993, 280 pages.

LEIBNIZ, G. W., *La Monadologie*, Librairie Générale Française, coll. Le Livre de Poche, Paris, 1990, 320 pages.

MONOD, JACQUES, *Le hasard et la nécessité, Essai sur la philosophie naturelle de la biologie moderne*, Éditions du Seuil, Coll. Points, Série Essais, Paris, 1970, 256 pages.

POMIAN, KRZYSZTOF, RENÉ THOM ET AL., *La querelle du déterminisme, Philosophie de la science d'aujourd'hui*, Éditions Gallimard, 1990, 287 pages.

POPPER, KARL R., *Conjectures et réfutations, la croissance du savoir scientifique*, traduit de l'anglais par Michelle-Irène et Marc B. de Launay, Payot, Paris, France, 1985, 620 pages.

POPPER, KARL, *L'Univers irrésolu, Plaidoyer pour l'indéterminisme*, traduction de Renée Bouveresse, Éditions Hermann, Paris, 1984, 160 pages.

PRIGOGINE, ILYA, *Les lois du chaos*, Flammarion, Nouvelle Bibliothèque Scientifique, Paris, 1994, 128 pages.

RUSS, JACQUELINE, *La marche des idées contemporaines, Un panorama de la modernité*, Éditions Armand Colin, Paris, 1994, 480 pages.

SCIENCE ET VIE, HORS SÉRIE, *L'univers de la gravitation, Les théories du futur*, N° 205, décembre 1998, Paris, pp. 149-160.

SELLERI, FRANCO, *Le grand débat de la théorie quantique*, traduction de Françoise et Philippe Guéret, Flammarion, Nouvelle Bibliothèque Scientifique, Paris, 1986, 235 pages.

ST-ONGE, J.-CLAUDE, *La condition humaine, Quelques conceptions de l'être humain*, préface d'Albert Jacquard, 2^e édition, éditeur Gaëtan Morin, Montréal, 2000, 232 pages.