

Incomplétude et Réfutabilité

A.-Roger LULA BABOLE¹⁻²

¹Département de Mathématiques et Informatique, Université de Kinshasa, RD Congo

²Faculté de Philosophie, Université Catholique du Congo, RD Congo

Copyright © 2017 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the **Creative Commons Attribution License**, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: Of the point of view mathematical-logic, the researches specify the intrinsic limits connected on knowledge apprehensions. In regard of POPPER's refutability, the incompleteness misses a significant come-back in the way of knowledge apprehend. In fact, it releases a significant insufficiency of induction and that of verification. So it will subvert an universal character of certainty. The rational truth and the true rationality are linked in a metasystem. They are depending on a system which will be in the same time empirically proved and logically assured.

KEYWORDS: incompleteness, refutability, universal language, truth, falsifiability, coherence.

RÉSUMÉ: Du point de vue logico-mathématique, l'étude indique l'insuffisance et les limites intrinsèques liées à l'appréhension des connaissances. Au regard de la réfutabilité à la POPPER, l'incomplétude marque un retournement significatif dans la manière d'appréhender les connaissances. En fait, il se dégage une insuffisance notoire de l'induction ainsi que celle de la vérification. D'où, se trouve sapé le caractère universel de la certitude. La vérité rationnelle et la vraie rationalité sont liées à un méta-système. Elles ne dépendent pas d'un système qui serait à la fois empiriquement démontré et logiquement assuré.

MOTS-CLEFS: incomplétude, réfutabilité, langage universel, vérité, falsifiabilité, cohérence.

INTRODUCTION

L'épistémologie poppérienne des propriétés « falsifiables » ou propriétés « réfutables » ou encore propriétés « récessives » concerne les lois générales qui sont sujettes à des vérifications partielles et soumises à des tests illustrant les expériences particulières. Elles sont en effet vérifiées jusqu'à une certaine décimale près.

L'incomplétude logique de GÖDEL, telle que perçue par Karl POPPER, a opéré sur le plan logico-mathématique, un retournement épistémologique décisif. En clair, on insiste sur l'insuffisance de l'induction et l'insuffisance de la vérification. Donc on a sapé le caractère universel de la certitude que l'une et l'autre certitude a pu apporter [1]. La vérité rationnelle et la vraie rationalité sont liées à un méta-système. Elles sont indépendantes d'un système qui serait à la fois empiriquement démontré et logiquement assuré.

Le leitmotiv de GÖDEL construisant la proposition G sur le paradoxe du menteur, est un grippage et un dérapage non accidentel mais intrinsèquement liés au fonctionnement logique [1].

1 CONCEPT POPPÉRIEN DE RÉFUTABILITÉ

Pour POPPER, un énoncé est empiriquement informatif, si et seulement s'il est testable ou falsifiable, autrement dit, il est en contradiction avec au moins un énoncé de base. Cela signifie qu'il n'y a pas lieu de concevoir une situation empirique telle

que la réalisation soit impossible, si l'énoncé est vrai. On suppose, d'après Einstein, que la proportionnalité des masses gravitationnelle et inertielle contredit un nombre infini d'énoncés qui décrivent les événements observables, quand bien même l'essai de mettre en évidence a échoué, c'est-à-dire l'hypothèse est donc corroborée. Alors on peut se dire que l'énoncé « tous les actes sont motivés par un intérêt », est donc irréfutable. Cela veut dire qu'on ne peut exclure aucun exemple d'action ayant l'apparence altruiste. De l'avis de HEMPEL, il n'est pas soutenable d'affirmer que la réfutabilité n'est pas une propriété close par déduction. Cependant, on voit que l'énoncé : « tous les cygnes sont blancs » est falsifiable pour la simple raison qu'il « interdit » que soit vérifié, ou corroboré, l'énoncé : « il ya un cygne noir au parc de sceaux en janvier 1984 ». Cela implique alors l'énoncé. « Tous les cygnes schizophrènes sont blancs », qui n'est pas testable, du moins du fait que l'on n'aura pas dans ce cas défini un comportement qui puisse être précisément observé et permette de reconnaître la schizophrénie d'un cygne. D'où, il résulte que tout énoncé impliquant les tautologies est par excellence irréfutables.

POPPER souligne en outre qu'un énoncé universel peut être falsifiable autant qu'un énoncé singulier : « il ya un corbeau blanc au Zoo de Moscou en 1984 », et également un énoncé existentiel ou à quantificateurs emboîtés, si le quantificateur existentiel est borné. Alors on a : « Tous les hommes sont mortels » n'est pas un énoncé falsifiable. Dans ce cas, on construit cet énoncé sous la forme : $\forall x \exists y (x My)$, ce qui signifie que « Pour tout homme, il existe un temps y après lequel il n'est plus vivant ». Au fond, il est déductible de l'énoncé falsifiable : « tous les hommes meurent avant 200 ans ». On s'aperçoit qu'on pourrait rendre « scientifique » tout énoncé, puisque tout énoncé étant déductible d'une théorie testable, il faudra que la scientificité puisse s'obtenir par un renforcement de ce genre. Cela signifie donc que la théorie ainsi renforcée est déjà à corroborer.

Mais il est à remarquer que, pour POPPER, les énoncés n'en sont pas pour autant dénués de sens. Il ya lieu d'y déceler une valeur heuristique et si possible, ces énoncés peuvent devenir testables.

A l'inverse, il est à remarquer également qu'une théorie, qui est falsifiable, peut être rendue, dans certains cas, irréfutable suivant l'usage de « stratégies immunisantes ». Autrement dit, si la déclaration disant que cet oiseau blanc ne saurait être un corbeau, du fait que la noirceur appartient à l'essence du corbeau, ou fait partie de la définition du « corbeau », alors les corbeaux non noirs sont considérés comme des structures logiquement impossibles, et sont donc exclus de la classe des « falsificateurs potentiels » de l'énoncé : « Tous les corbeaux sont noirs ». En rapport avec la nouvelle classe, égale à l'ensemble vide, l'énoncé précédent est déclaré irréfutable.

La commodité de « se lier les mains » spécifie les conditions précises pour lesquelles il conviendrait de regarder une théorie comme réfutée, lorsqu'on y décrit au moins un falsificateur potentiel. Au demeurant, des « stratégies dictatoriales » ne doivent pas se disposer face à la nature permettant d'obtenir quoi que ce soit.

Pour POPPER, l'asymétrie entre la réfutation et la vérification explique donc la semi-décidabilité des énoncés strictement universels, non déductibles et ayant une conjoncture finie d'énoncés singuliers, mais dont la négation se laisse déduire d'au moins un énoncé singulier.

Par ailleurs, la « falsifiabilité » pourrait dire : « ce dont on peut démontrer empiriquement la fausseté ». En clair, POPPER note à cet effet qu'aucune théorie n'est falsifiable, étant donné qu'une question empirique ne saurait être résolue par une preuve concluante. Aussi souligne-t-il que tout énoncé synthétique est conjectural, il va toujours transcender le « donné », puisque tous les termes universels sont ici disproportionnels. Il en résulte que, dans pareils cas, une assertion, qui porte sur la falsification d'une hypothèse, est, elle aussi, considérée comme hypothétique. Donc elle prête à discussion. Par exemple, il faut tester le résultat en le répétant. Aussi la réfutation d'une conjonction conduit-elle au problème de DUHEM, c'est-à-dire elle ne permet pas de décider de manière mécanique lequel des énoncés conjoints est faux.

Mais, suivant l'anti-conventionnalisme, il faut reconnaître qu'aucun d'entre eux n'est à être considéré *a priori* comme étant à l'abri de la mise en cause.

En tout état de cause, il apparait clairement logique de souligner que, selon l'opinion de POPPER, plus une hypothèse est générale et précise, plus elle exclut des tas de choses possibles, plus son « degré de falsifiabilité » est grand. Pour lui, les énoncés sont donc irréfutables. Ils peuvent être rendus falsifiables, si l'on restreint le concept de probabilité. Cela signifie donc qu'on va interdire les occurrences prédictibles et reproductibles ayant les écarts systématiques par rapport à la loi qui est énoncée.

Dans la plupart du temps, POPPER emploie de façon indifférente « réfutable » et « falsifiable ». Mais il est à remarquer que « réfutable » a un sens plus large compris comme une théorie pouvant être réfutée logiquement, si elle est incohérente ou inter théoriquement », si elle contredit une théorie « acceptée » [2].

Remarquer que la réfutation est une notion de nature syntaxique à ne pas confondre avec celle de falsification, qui est de nature sémantique. La falsification est une procédure consistant à établir la fausseté d'une proposition A en établissant la

fausseté d'une proposition B qui est déductible de A. Du point de vue formel, la falsification est une procédure inverse de celle de la réfutation. Cela signifie que la réfutation procède par déduction de prémisses supposées valides à la négation d'une proposition, alors que la falsification est un procédé remontant de la négation d'une proposition à la non-validité des prémisses [3].

Pour POPPER, une théorie est dite « falsifiable », c'est-à-dire réfutable empiriquement, si et seulement si, elle implique la négation d'au moins un énoncé d'observation possible pris comme un « énoncé de base ».

L'approche de POPPER ressemble à une mise en perspective de l'ontologie de HILBERT selon le champ complet du discours scientifique [4]. Il s'agit d'un positionnement anti-essentialiste. Cela signifie donc que les lois scientifiques ne tombent pas du ciel. La raison est cependant que GÖDEL réfute les points de vue de HILBERT. Donc il réfute a fortiori le popperisme le démarquant de façon substantielle.

Pour POPPER, le théorème de GÖDEL est irréfutable. Donc, dans sa perspective, il n'est en aucune manière « falsifiable ».

On voit dès lors que l'ontologie hilbertienne du test montre son asymétrie. On a d'un côté le test qui est absolu, et en face, on a la loi qui est relative et testable. Donc on est en présence d'une ontologie du récessif. Au cas où la qualité du test pourrait être mise en cause, c'est-à-dire, si la loi teste le test au moment où le test teste la loi. Cela signifie qu'on se trouve dans un monde beaucoup plus ouvert où tout peut être remis en cause.

La falsifiabilité et la cohérence constituent, d'après POPPER, les conditions nécessaires pour rendre compte des énoncés de base empirique. En effet, la cohérence est la condition la plus générale à laquelle un système doit satisfaire, empirique ou non empirique, s'il doit être d'un usage quelconque. De plus, un système empirique doit satisfaire à une condition supplémentaire : il doit être falsifiable [5].

2 THÉORÈMES D'INCOMPLÉTUDE ET THÈSE DU LANGAGE UNIVERSEL (LU)

POPPER estime que la thèse du LU « née réfutée » était incompatible avec le théorème d'incomplétude. Aux dires d'Alain BOYER, « CARNAP fut le premier philosophe à reconnaître l'immense importance des découvertes de GÖDEL. Il fit de son mieux pour les faire connaître au monde philosophique. Il serait donc plutôt surprenant que le résultat de GÖDEL n'ait pas produit, sur les principes du cercle (de Vienne), l'effet qu'il aurait dû produire, en ce qui concerne le langage et le domaine de la science (principes selon moi sont clairement métaphysiques et bien trop maintenus) [7].¹

D'après CARNAP, le théorème de GÖDEL montre clairement qu'un langage unifié ne serait pas assez universel même pour la théorie des nombres. Cela signifie que « bien que nous puissions construire un langage dans lequel toutes les assertions de la théorie peuvent être, aucun langage ne suffit pour prouver toutes les assertions qui peuvent être prouvées (dans un autre langage) ».

De même, TARSKI pense que tout langage « universel » est paradoxal. Selon POPPER, « une science unifiée dans un langage unifié, est vraiment un non-sens, ai-je le regret de dire, et ceci est démontrable, puisqu'il a été prouvé, par TARSKI, qu'aucun langage cohérent de ce type ne peut exister. Sa logique lui est extérieure. Pourquoi pas sa métaphysique ? » [7] D'après encore POPPER, les théorèmes d'incomplétude et de CHURCH réfutent la thèse de WITTGENSTEIN stipulant que « l'énigme (Das Rätsel) n'existe pas. Si une question peut être posée, elle peut aussi recevoir une réponse ». Il y a lieu de préciser que toute énumération effective de méthodes de résolution des problèmes est incomplète. Autrement dit, il y a des problèmes qu'on peut se poser sans trouver de résolution. Cela veut dire que ces problèmes ne sont pas « dénués de sens » mais insolubles [8].

A. BOYER remarque à ce sujet, qu'un LU devrait contenir les négations des expressions bien formées, entre autres les existentielles non bornées. En clair, il s'agit d'une pierre philosophale etc. Elles sont donc non réfutables. Leur acceptation au sein du « langage de la science » pose problème. Ainsi, on croirait qu'il y'a une connexion entre grammaticalité et scientificité. La tendance est de voir la formalisation ne pas être ni (toujours) nécessaire ni (jamais) suffisante. A cet effet,

¹ Cette thèse a été publiée par R. CARNAP dans *Logical Syntax*, 1932. Elle s'inscrit en faux contre l'idéographie non ambiguë de FREGE. Quant au débat FREGE-HILBERT sur les définitions du langage unitaire et univoque, on voit POPPER s'opposer à FREGE voir *Unended Quest*, p.29. Sur l'impossibilité de formuler les hypothèses scientifiques dans un langage « purement nominaliste », voir aussi *Conjectures and réfutations*, p.268, signalé par A. Boyer, *Introduction à la lecture de Karl Popper*, Paris : Presses de l'Ecole Normale Supérieure, 1994.

POPPER souligne ceci : « il semble presque que tout se passe comme si le symbolisme devenait une valeur en soi, qu'on doit vénérer pour sa sublime « exactitude » : une nouvelle expression de la vieille quête de la certitude, un nouveau rituel symbolique, un nouveau substitut de religion [9]. Il est à remarquer à ce propos, que le philosophe ou le mathématicien, chacun à son compte, croit que les problèmes de l'induction ou de la nécessité, peuvent entièrement trouver des solutions dans un formalisme ; telle est l'illusion du *more geometrico* que POPPER note sur l'existence d'une connexion entre grammaticalité et scientificité.

Par ailleurs, CARNAP ne considère pas que le théorème d'incomplétude remette en cause le programme de recherche formaliste de HILBERT et se réserve en ces termes. « A l'heure actuelle (1937), on ne sait pas encore si le but de HILBERT de construire une preuve de cohérence dans un métalangage finitiste, peut être atteint en dépit du résultat de GÖDEL » [7].

3 RÉFUTABILITÉ ET VÉRITÉ

Les attentes des savants au sujet des théories scientifiques sont formalisées à partir des observations. Ainsi, certaines régularités rencontrées sont anticipées par ces théories en la croyance qu'il s'agit là des lois de la nature. Dans « Connaissance objective », POPPER s'évertue et s'insurge contre la manière dont les croyances naissent et aussi contre la manière dont les théories scientifiques ont pu naître. Pour lui, c'est un problème qui relève de l'induction. En clair, c'est la répétition d'observations faites autrefois qui amène à ces croyances formalisées d'être considérées comme des théories.

La philosophie de HUME s'est plus préoccupée de ce problème dont il faut, d'après POPPER, revisiter les contours épistémologiques. Il résume donc ce problème par la question suivante : « sommes-nous justifiés à raisonner à partir de cas dont nous avons l'expérience sur d'autres cas, dont nous n'avons pas l'expérience ? »

En effet, la réponse de HUME est négative. Il estime qu'il n'y a rien de nécessaire ni même de plus probable à ce que les mêmes causes produisent les mêmes effets. Pour HUME, l'application à donner à cette croyance est à chercher par la coutume ou l'habitude et le mécanisme d'association des idées qui sont nécessaires à la vie [6].

POPPER se donne pour tâche de comprendre les conditions qui rendent possible la connaissance notamment le progrès de cette dernière. Ce mystère s'explique par la manière qui fait que l'homme ne connaissant rien d'autre que des expériences finies et limitées, peut être en mesure de connaître, de progresser dans cette connaissance et de se dire capable d'énoncer les lois universelles ou d'en avoir l'exigence d'au moins.

POPPER est plus intéressé par les lois de la nature déjà élaborées que par le mécanisme de l'induction lui-même. Il a donc traduit, en termes logiques, le problème de HUME. A cet effet, POPPER a transformé l'expression « dont nous avons l'expérience » par celle « les énoncés expérimentaux ». Il s'agit là des énoncés singuliers qui deviennent des événements observables. Et l'expression « les cas dont nous n'avons aucune expérience » par celle « les théories explicatives universelles ».

De plus, il importe de souligner que les théories explicatives universelles ne peuvent faire l'objet d'une « vérité » dont les événements observables appréhenderaient le contenu. En effet, ces théories explicatives universelles sont soit vraies, soit fausses. Il en résulte une autre reformulation du problème que pose HUME sur l'induction :

« Peut-on, par le fait d'admettre la vérité de certains énoncés expérimentaux, justifier, soit l'affirmation qu'une théorie universelle est vraie, soit l'affirmation qu'elle est fausse ? ».

POPPER s'accorde donc à cette reformulation. En clair, selon son point de vue, « Le fait d'admettre la vérité de certains énoncés expérimentaux nous autorise parfois à justifier l'affirmation qu'une théorie explicative universelle est fausse ».

Devant une pluralité de théories explicatives, POPPER estime qu'il y a lieu d'opérer une sélection ou du moins un choix de certaines d'entre elles. A ce sujet, il dit qu' « il peut arriver que nos énoncés expérimentaux nous permettent de réfuter certaines des théories concurrentes ».

Pour POPPER, et contrairement à HUME, il n'est pas question de décider de la vérité ou de la fausseté des énoncés expérimentaux. Cela signifie qu'il est hors contexte d'examiner les descriptions singulières des événements observables. Le point de vue de POPPER ne consiste pas à traiter, à la manière de HUME, des cas futurs ou singuliers dont l'expérience ne nous confère que des lois universelles et des théories concurrentes qui sont déjà établies.

De cette reformulation, il en résulte d'abord qu'on doit considérer les théories comme conjecturales. Cela veut dire qu'elles sont des suppositions. Autrement dit, il faut considérer que toutes les théories sont des hypothèses, qui sont toutes susceptibles d'être renversées ». Le bouleversement subi par la théorie de NEWTON, surtout établi par les découvertes

d'EINSTEIN, illustre bien cette affirmation de POPPER. Par conséquent, il en découle ensuite que nous pouvons mieux soutenir la fausseté de nos théories.

D'après POPPER, on est donc en présence de la méthode critique. Elle permet de faire avancer la connaissance scientifique suivant une sélection par élimination des théories grâce à la réfutabilité. Elle décrit la manière dont progresse la science. De sorte qu'on ait des théories concurrentes qui se présentent comme des solutions à un problème, et par la réfutation des théories comme moyen de diminuer ou de trancher. La réfutation d'une théorie pour une autre ne suffit pas et n'assure pas le progrès. On doit absolument admettre qu'une nouvelle théorie non seulement réussit là où l'ancienne théorie, a connu l'échec.

Si la nouvelle théorie n'est pas réfutée, elle sera « éventuellement vraie ». Ce qui constitue le tour de force de POPPER. En fait, cette vérité n'est pas celle qui va caractériser la valeur scientifique de la nouvelle théorie scientifique. Sa valeur va se montrer à l'égard du scientifique parce qu'il se peut qu'elle soit fausse à son tour. On remarquera que cette valeur devient intéressante en tant qu'objet de nouveaux tests, de nouvelles tentatives de réfutations. Cela constitue un moteur de progrès étant donné qu'elle est réfutable.

D'une manière concrète, on réalise qu'une expérience de pensée purement abstraite peut être instructive sans avoir recours à l'expérience. D'après HUME, l'habitude joue un rôle important dans la perception de l'expérience. Ainsi pour POPPER, il est possible de faire surgir l'attente d'un phénomène plutôt que la répétition, puisqu'elle présuppose la ressemblance, présuppose déjà un point de vue, une attente. En clair, il s'agit d'une théorie scientifique qui, suivant le point de vue de POPPER, n'est pas seconde par rapport à l'observation des faits. Cela n'est pas une simple adhésion passive ou aveugle à une croyance. POPPER précise que la connaissance est dite objective, quand elle est susceptible d'être critiquée. Ici, il est question d'une démarche rationnelle, celle-ci est une méthode critique et non une croyance. « Seule, écrit-il, une théorie que l'on formule...peut être objective...et c'est cette objectivité qui rend la critique possible » [9].

POPPER souligne que l'objectivité est dotée d'une méthode qui ne peut pas se résumer à observer ni à expérimenter, mais qui peut constituer essentiellement à formuler des théories réfutables. En effet, « La méthode scientifique, poursuit-il, c'est la méthode des conjectures audacieuses et des tentatives ingénieuses et rigoureuses pour les réfuter » [9].

Pour POPPER, le privilège qu'a la théorie sur le monde observé et la réfutabilité des théories scientifiques, ne font pas suite au relativisme et à la vérité de toute recherche de vérité. L'élément dominant de la discussion critique sur les théories scientifiques est donc l'idée de découverte de théories explicatives vraies. L'auteur écrit : « nous justifions nos préférences en faisant appel à l'idée de vérité, la vérité joue le rôle d'une idée régulatrice. Nous testons pour la vérité, en éliminant la fausseté [9].

Une épistémologie fondée sur les expériences d'observations immédiates faisant « tabula rasa » de toute présupposition, produit une désintégration complète. HANSON emprunte le chemin de POPPER et estime le qualificatif de subjectiviste à remplacer par autre chose. Il considère que la connaissance objective ne relève ni d'un pur formalisme ni d'une illusion d'un accès immédiat aux choses, mais elle concerne les théories scientifiques. L'objectivité sert à bâtir une connaissance objective qui est « une théorie de la connaissance dans laquelle, le sujet connaissant, l'observateur, joue un rôle certes significatif, mais finalement très restreint.

D'après POPPER, l'objectivité de la connaissance scientifique est entreposée dans les bibliothèques. En effet, elle résulte du réseau de discussion sur ces théories et sur les problèmes mis en évidence et en relation avec elles. A ce propos, POPPER écrit : « la connaissance ou la pensée, au sens objectif, consiste en des problèmes, des théories et des arguments en tant que tels. La connaissance, en ce sens objectif, est totalement indépendante de la prétention de quiconque à la connaissance, elle est aussi indépendante de la croyance ou de la disposition à l'assentiment de qui que ce soit. La connaissance, au sens objectif, est une connaissance sans connaisseur ; c'est une connaissance sans sujet connaissant » [9].

L'objectivité est donc le résultat d'un processus. Elle met aux prises des hypothèses théoriques sur la structure du monde. Ces hypothèses théoriques elles-mêmes sont indépendantes des individus vivant et pensant qui les ont produites. En fait, POPPER instaure une démarcation franche entre les contributions personnelles liées à la production des connaissances scientifiques, et les problèmes relatifs à la structure des divers produits de la science [9]. Quand bien même les théories sont produites par les scientifiques, elles deviennent finalement autonomes.

De l'opinion de POPPER, l'étude consacrée aux « produits » scientifiques semble s'avérer plus importante que celle relative à la production elle-même. Cela vaut en effet quand on se met à comprendre le fonctionnement de la science des scientifiques et de leurs méthodes d'études [9]. De toute évidence, l'objectivation part donc des effets plutôt que des causes. Pour POPPER, le mouvement consistant à partir des effets, est celui que devrait privilégier une étude scientifique et non téléologique relativement axée sur la connaissance scientifique.

Par ailleurs, POPPER reconnaît qu'il n'est pas facile de saisir la notion de connaissance sans sujet connaissant. Au fond, pour lui, tout livre intelligible contient la connaissance objective, que son contenu soit vrai ou faux, utile ou inutile. Donc, dans ce cas, sa lecture est à la rigueur accidentelle.

En clair, les théories scientifiques ont la potentialité d'être comprises qu'un savoir ou une connaissance scientifique renferme une vérité qui est fondamentale, et qui va les distinguer de simples pages avec l'encre. Il en résulte que la connaissance objective émerge de la connaissance objective, parce que de nouveaux buts créant de nouveaux problèmes apparaissent. POPPER affirme en effet que « ce n'est pas nous qui créons la distinction entre nombres pairs et impairs : c'est une conséquence intentionnelle et inévitable de notre création » [9]. Ce qui laisse dire que ce monde est un produit dû à l'activité humaine. Sur ce point, POPPER souligne que le monde transcende en même temps ses créateurs.

La possibilité de trouver un fondement stable à l'objectivité scientifique est de mise et pose de sérieux problèmes. En effet, POPPER remarque clairement que l'objectivité scientifique est produite par les hommes de science et par elle-même. Elle se voit gagner continuellement par la remise en cause des connaissances préalables. Pour ce faire, il est impératif d'assumer l'intersubjectivité et le caractère dynamique de l'objectivité scientifique aux fins de faire adhérer les nouveaux scientifiques à la nouvelle théorie ainsi créée.

4 CONCLUSION

Concluons avec Edgar MORIN que l'échec du formalisme hilbertien marque l'insuffisance et les limitations intrinsèques des systèmes formels. En ce sens, l'effondrement du rêve formalisateur a conduit à réhabiliter le langage ordinaire égorgeant des complexités qui sont éliminées par les systèmes formels. Il en résulte que les systèmes formels théoriquement puissants et riches ne peuvent pas éliminer l'indécidable et le contradictoire.

Dans ce et en vue de son opérationnalité et de sa fonctionnalité, il suffit, pour ce faire, de disposer d'une pensée complexe qui comporte le non-formalisable, le non-logifiable ainsi que le non-théorémisable. D'où, il sied de souligner que la pensée, même mathématique ne peut s'enfermer dans la logique, mais elle doit plutôt l'emporter à titre de bagage. De toute façon, la pensée doit être trans-logique. Donc, la pensée progresse en transgressant.

REFERENCES

- [1] E. Morin : *Logique et contradiction* (atelier sur la contradiction), Ecole Nationale Supérieure des Mines de Saint Étienne, Paris : Université de Paris V, 19-21 mars 2009.
- [2] A. Boyer, « Falsifiabilité », *Encyclopédie Philosophique Universelle. Les notions philosophiques*, Tome I, Paris : PUF, p.951-953,1990.
- [3] Jean Ladrière, « Réfutation », *Encyclopédie Philosophique Universelle. Les notions philosophiques*, Tome II. Paris : PUF, pp.203-224,1990.
- [4] J.- Y. Girard, *Le Point aveugle*, Tome 1, vers la perfection, Hermann, 2007.
- [5] Karl R. Popper : *La logique de la découverte scientifique*, Collection bibliographie scientifique, Paris : Payot, pp 90-94.
- [6] K.R. Popper : *La connaissance objective*, Paris : Flammarion, 1998.
- [7] A. Boyer : Introduction à la lecture de Karl Popper, Paris : Presses de l'Ecole Normale Supérieure, 1994.
- [8] K. R. POPPER: *The Open Universe*, Hutchinson, 1982, p.40.
- [9] K. POPPER : *La logique de la découverte scientifique*, cité par A. BOYER, voir 7.