

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL

LE PARADOXE

MÉMOIRE

PRÉSENTÉ

COMME EXIGENCE PARTIELLE
DE LA MAÎTRISE EN PHILOSOPHIE

PAR

FRÉDÉRIC PERRON

NOVEMBRE 2010

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL
Service des bibliothèques

Avertissement

La diffusion de ce mémoire se fait dans le respect des droits de son auteur, qui a signé le formulaire *Autorisation de reproduire et de diffuser un travail de recherche de cycles supérieurs* (SDU-522 – Rév.01-2006). Cette autorisation stipule que «conformément à l'article 11 du Règlement no 8 des études de cycles supérieurs, [l'auteur] concède à l'Université du Québec à Montréal une licence non exclusive d'utilisation et de publication de la totalité ou d'une partie importante de [son] travail de recherche pour des fins pédagogiques et non commerciales. Plus précisément, [l'auteur] autorise l'Université du Québec à Montréal à reproduire, diffuser, prêter, distribuer ou vendre des copies de [son] travail de recherche à des fins non commerciales sur quelque support que ce soit, y compris l'Internet. Cette licence et cette autorisation n'entraînent pas une renonciation de [la] part [de l'auteur] à [ses] droits moraux ni à [ses] droits de propriété intellectuelle. Sauf entente contraire, [l'auteur] conserve la liberté de diffuser et de commercialiser ou non ce travail dont [il] possède un exemplaire.»

Il y a deux erreurs avec ce paradoxe : il se résout!

Tables des matières

Liste des tableaux.....	4
Liste des paradoxes.....	5
Résumé.....	6
Diagnostic.....	7
Chapitre I	
Nature des paradoxes	13
1.1 Contraire et contradiction	15
1.2 Antinomie	17
1.3 Énigme	22
1.4 Définition du paradoxe de Quine	24
1.5 Définition du paradoxe et Sainsbury	29
Chapitre II	
Classification des paradoxes	37
2.1 Classification par domaine	38
2.1.1 Famille logique et sémantique	45
2.1.2 Famille mathématique et physique	51
2.1.3 Famille métaphysique et théorie de l'action	62
2.2 L'échelle de Sainsbury	72

Chapitre III

Traitement des paradoxes	78
3.1 Définition du paradoxe, nouvelle approche	78
3.1.1 Paradoxes clairs/obscur.....	79
3.1.2 Distinction entre paradoxes clairs/obscur et vrais/faux .	83
3.2 Où s'insère le paradoxe?	85
3.2.1 La conclusion « inacceptable »	86
3.2.2 Le traitement des énoncés obscurs.....	102
Conclusion	117
Liste des références	123
Bibliographie	124

Liste des tableaux.**Tableau**

2.1 Distinctions entre paradoxes selon Russell et les domaines proposés.....	40
2.2 L'univers selon Zénon	57

Liste des paradoxes

<i>L'Âne de Buridan</i>	65-66 et 110 ¹
<i>Le Barbier</i>	25-26 , 54, 75, 85 et 108-111
<i>Le Chat de Schrödinger</i>	61 et 75
<i>Le Déterminisme</i>	63-64 , 90-96
Le dilemme des Trois Portes (<i>Monty Hall</i>)	18-21 et 35
Les ensembles de Cantor et Russell	52-54 et 109
<i>Le paradoxe des Corbeaux</i>	87-89 et 97
<i>Le paradoxe de Galilée</i>	55
<i>Le paradoxe de Grelling</i>	49-50 , 105-108 et 109-110
<i>Le paradoxe du Mal</i>	93-94
<i>Le paradoxe de Newcomb</i>	38, 67-71 et 110
<i>L'Homme masqué</i>	46-47
<i>Le menteur</i>	9, 14, 16, 30-31 , 38, 48, 73-75, 89, 98-100 et 113-116
<i>Le menteur Indécis</i>	100
<i>Le menteur Renforcé</i>	99
<i>L'Omnipotence/Omniscience</i>	48-49 , 65 et 96-97
<i>Le Séducteur infallible</i>	45-46
Les sorites	78-79 , 85, 90, 102 et 121
Zénon, <i>Achille et la tortue</i>	56-58 et 61-62
Zénon, <i>La flèche et Achille</i>	58
Zénon, <i>La flèche immobile (The Arrow)</i>	59-60 et 81

¹ À noter que le caractère gras représente l'endroit où le paradoxe est décrit et expliqué.

Résumé

Ce mémoire a pour but d'apporter une première analyse du paradoxe. L'objectif est de fournir les bases conceptuelles pour l'élaboration d'une méthode de résolution de ceux-ci. De plus, il cherche à rendre plus accessible ce thème complexe en utilisant la notion du virus, pour le langage. Plusieurs philosophes comme Quine, Sainsbury et Rescher ont été à l'étude. L'analyse et la critique de leur position ont permis de développer une meilleure compréhension du sujet. Il est question dans le premier chapitre d'établir ce qu'est un paradoxe en éliminant les notions concurrentes. Plusieurs définitions ont été mises à l'épreuve pour n'en conserver qu'une seule. Ensuite, le deuxième chapitre explore la notion de classification des paradoxes. Pour faciliter l'appropriation du concept, les paradoxes y sont exposés et décrits. Cette première approche de classification dégage pourtant des failles importantes et exige qu'une nouvelle catégorisation soit utilisée. Il est alors question dans le troisième chapitre d'établir une méthode d'identification qui permet de cibler l'élément problématique d'un paradoxe. Il s'agit tout d'abord d'explicitier les énoncés du paradoxe, ensuite établir une hiérarchie entre eux par des critères objectifs et finalement trouver l'élément obscur dans l'énoncé problématique. Cette procédure laisse croire qu'il y a possibilité d'organiser les paradoxes sous une nouvelle classification. Finalement, l'hypothèse soutenue tout au long du mémoire est que la résolution d'un paradoxe ne passe pas ni par l'élimination d'un concept ou d'un énoncé, ni par l'interdiction de la formation d'énoncés problématiques, mais bien par la compréhension du mécanisme qui cause l'impasse. C'est par la clarification du paradoxe qu'il est possible de comprendre son enjeu et sa portée.

Paradoxe
Antinomie
Contradiction
Virus

Diagnostic

Le monde des paradoxes est un univers fascinant où se rencontrent nombre de disciplines comme la philosophie, les mathématiques et même la psychologie. Mais qu'est-ce qu'un paradoxe? Est-ce seulement un puzzle, une énigme pour jouer les trouble-fêtes? Le paradoxe expose pourtant une situation problématique, car il ébranle le milieu qu'il infecte. Et si le problème dépassait largement l'énigme parce qu'aucune solution n'y viendrait à bout, devrait-on tout remettre en question? Le but initial de ce mémoire était d'apporter une analyse complète du paradoxe et d'y exposer une méthode de résolution universelle. Ce projet s'est avéré être beaucoup trop ambitieux. Non seulement il a été nécessaire de retirer toute tentative de résolution, mais en plus l'analyse du paradoxe n'a pas permis d'aborder des questions de nature plus générales. Par exemple, le paradoxe du *Menteur* touche de manière étroite le concept de vérité, mais ce thème n'a pas été l'objet d'une étude approfondie. C'est donc de dire que ce travail ne constitue pas une œuvre complète. Toutefois, il a été possible suite à la modification de la visée du mémoire, d'exposer clairement le sujet et même d'y avancer une première méthode d'analyse qui permet de cibler le thème critique dans l'enjeu d'un paradoxe. Cette nouvelle orientation fixe le but de la recherche sur la compréhension de ce dernier au lieu de sa résolution.

On propose en tout premier temps d'explorer l'ensemble des paradoxes par une appropriation du terme en question, à savoir sa nature ainsi que sa structure, tout en démontrant ce qu'il n'est pas. Étrangement, le paradoxe est un peu comme une maladie du langage. Il agit tel un virus dans un organisme, parasitant l'hôte

pour lui donner une toute autre nature. L'analogie du virus sera utilisée tout au long du travail afin de rendre plus accessible la lecture d'un sujet aussi complexe. Il faut toutefois mettre en garde le lecteur assidu qui chercherait à former des liens plus étroits entre le paradoxe et le virus. Bien qu'il y ait effectivement des liens à faire entre les deux sphères, on préfère garder l'étude biologique du virus pour un travail subséquent d'une envergure plus vaste que le présent mémoire. Il faut donc garder en tête que l'analogie du virus est du premier niveau et d'ordre pédagogique avant tout.

L'étude du paradoxe mènera ensuite à faire un examen des différentes extensions de ce concept en présentant les grandes familles de cette maladie. Quelques tentatives de solutions seront abordées, mais il sera clair qu'une classification par domaine n'aide pas le processus de résolution. Ensuite, plusieurs philosophes ont cherché à leur tour des solutions pour contourner ou empêcher la formation de paradoxes. Leurs idées ont fait avancer notre compréhension des impasses créées, mais elles ont éprouvé quelques difficultés pratiques. Inspirée entre autres du travail du philosophe Sainsbury, l'exploration de la définition du paradoxe va permettre de mieux le comprendre. On souligne que la raison d'être de ce travail est d'amener une compréhension plus précise des mécanismes du paradoxe afin de déterminer s'il peut être traité.

Nature des paradoxes

Pour comprendre un paradoxe, il faut tout d'abord en saisir la nature. Tout comme le biologiste qui cherche à comprendre un agent infectieux, il faut différencier les souches variées qui causent la maladie. Le paradoxe est cette chose qui se manifeste sous la forme d'un parasite dans un domaine hôte. Il ne peut

exister par lui-même, il dépend entièrement du système qu'il infecte. C'est d'ailleurs pour cette raison qu'il est difficile à définir. L'usage du terme « paradoxe » par conséquent, a toujours été plus intuitif et il n'est pas étonnant de voir dans le dictionnaire une définition inadéquate qui met en jeu les termes *contradiction* et *antinomie* pour le définir. Il sera donc question d'établir, en premier lieu, qu'un paradoxe n'est ni une contradiction, ni une antinomie. Bien que ces concepts s'y apparentent, le paradoxe se présente d'une manière qui lui est propre. De plus, lorsqu'il s'exprime, l'impasse qu'il engendre est inévitable, voire inéluctable et ce, malgré une structure d'argumentation bien formée.

En second lieu, l'étude se poursuivra avec l'exploration des définitions exploitées par d'autres philosophes comme Quine. Celui-ci, par une triple division du concept de paradoxe, apporte une idée intéressante sur le sujet. Toutefois, il faudra montrer que cette division est ambiguë et insatisfaisante. Afin de différencier correctement le paradoxe des autres difficultés du langage, il est nécessaire de proposer une définition claire, sans équivoque. D'ailleurs, cette nécessité a l'avantage de cerner un peu plus le contenu du sujet de recherche. Le philosophe Sainsbury décrit ce qu'est un paradoxe dans son œuvre *Paradoxes* comme ceci : « A paradox can be defined as an unacceptable conclusion derived by apparently acceptable reasoning from apparently acceptable premises. » (Sainsbury, 1995, p.1). Cette définition permet d'englober la plupart des paradoxes. Prenons l'exemple du paradoxe du *Menteur* :

Cette phrase-ci est fausse.

Si cette phrase est fausse, elle doit être vraie. Si toutefois elle est vraie, elle doit être fausse. Impasse. Il n'y a pourtant aucune contradiction apparente dans la phrase puisqu'il est possible d'envisager que celle-ci soit vraie ou fausse si on

l'applique à n'importe quel autre énoncé. Ce qui rend le paradoxe du *Menteur* si problématique, c'est que le raisonnement semble être la source du problème et non l'énoncé comme tel. On verra que c'est le propre des paradoxes. Il y a une forme de contamination dans la façon dont on perçoit ou interprète un sujet donné. Bien au-delà du simple puzzle, le paradoxe expose une situation qui remet en question les fondements du raisonnement.

Classification des paradoxes

Le premier chapitre informe sur la nature de l'infection, permettant ainsi d'amorcer, dans le deuxième chapitre, un travail de dépistage des nombreux types de paradoxes; il faut l'admettre, il y en a beaucoup. En fait, la tendance philosophique sur le plan des regroupements a subsumé les paradoxes en plusieurs familles. Trois familles suffisamment exhaustives ont été sélectionnées pour faire avancer la recherche. Il y a les paradoxes logiques et sémantiques, les paradoxes mathématiques et physiques et finalement, la famille un peu fourre-tout des paradoxes métaphysiques ou encore ceux liés à la théorie de l'action. Bien entendu, ces grandes familles ne font pas l'unanimité. Il arrive parfois qu'un paradoxe soit à cheval entre deux catégories et c'est pourquoi certains chercheurs, pour pallier au problème, iront jusqu'à doubler ce nombre de familles en introduisant par exemple des paradoxes d'ordre moral ou encore économique. Il faudra accepter cette première classification imparfaite et tâcher de comprendre un peu plus ce qu'est un paradoxe avant de la remettre en question. L'importance d'exposer la classification des paradoxes ne peut pourtant pas être atténuée. L'analyse critique du regroupement aide à comprendre ce qu'est le paradoxe. Il est cependant fort difficile et laborieux d'énumérer tous les paradoxes répertoriés. Même si l'exercice peut apporter une lumière intéressante sur certaines catégorisations, la

compréhension de cette maladie ne passe pas par ses extensions. Pour cette raison, des paradoxes pertinents et connus ont été choisis, tels que : le *Barbier* de Russell, le terme *hétérologique*, le *Menteur*, les paradoxes de Zénon, etc. Ensuite, d'autres paradoxes un peu moins réputés ont été choisis ce qui permettra de saisir des notions importantes. Ces paradoxes sont par exemple : l'*Omnipotence/Omniscience*, le *Séducteur infailible*, le *Déterminisme*, etc. Pour chacun d'eux, une description brève sera fournie au fur et à mesure de leur apparition dans le texte afin d'éviter au lecteur une recherche supplémentaire dans d'autres œuvres. Évidemment, les paradoxes ainsi décrits seront parfois repris plus tard lorsqu'un argument imposera un éclaircissement.

Cette première classification permettra de mieux saisir l'univers du paradoxe. Bien entendu, les idées avancées par le philosophe/mathématicien Russell (1872-1970) seront de grande utilité pour saisir les paradoxes logiques et mathématiques. Il faudra par contre souligner les modifications de Ramsey sur le plan des paradoxes logico-sémantiques, ainsi que les améliorations de Tarski. Comme on peut le voir, le monde des paradoxes est chargé conceptuellement. Bon nombre de philosophes et de mathématiciens y ont amené des notions intéressantes. Par exemple, le début du XX^e siècle a été une période productive sur le plan des paradoxes, que ce soit avec Poincaré ou encore Hilbert, Brouwer et bien d'autres. Cependant, comme mentionné plus tôt, il faut restreindre la portée du mémoire afin d'éviter de s'y perdre. C'est d'ailleurs pour cette raison qu'il a été question de réduire le nombre de familles à trois, suivant les grands axes des idées formulées dans les domaines respectifs. Les familles ainsi divisées par domaine forcent une prise de position orientée, ce qui pousse la recherche d'un traitement dans le domaine en question. Voilà le piège du paradoxe : en étudiant le domaine infecté, la logique interne de l'impasse force à chercher une solution qui ne touche pas

directement le paradoxe lui-même. Faire une refonte des familles de paradoxes va amener une meilleure piste.

Le philosophe Sainsbury élabore une alternative intéressante pour organiser les paradoxes. Elle permet d'inclure tous les paradoxes sur une seule et même échelle, ce qui est fort intéressant. Toutefois, Sainsbury ne l'a pas rendue particulièrement fonctionnelle. Il faudra revoir comment naît une impasse dans une situation paradoxale et chercher à mieux classer les paradoxes.

Traitement des paradoxes

Le dernier chapitre présente les stratégies d'identification du nœud conceptuel. La méthode de résolution des paradoxes du philosophe Rescher sera un élément important afin de voir les mécanismes de la formation du problème. Grâce à ces nouveaux outils, le traitement devient beaucoup plus efficace. Contrairement à ce que fait Russell, l'objectif n'est point d'éviter, mais bien de comprendre le paradoxe afin de croire possible une résolution de l'impasse formulée. Bien entendu, il y aura des questions supplémentaires importantes auxquelles il faudra répondre : le paradoxe est-il immanent ou injecté, naturel ou artificiel? Que devient-il une fois résolu? Peut-on définitivement se libérer de tous les paradoxes?

Bref, ce qu'on veut faire dans ce mémoire, c'est de montrer que si l'interprétation mise de l'avant du concept de paradoxe est exacte, l'approfondissement de sa compréhension permet de clarifier le point critique d'infection. Ce processus de clarification cible plus précisément les mécanismes de ce problème du langage qu'est le paradoxe et fait comprendre comment il agit. Ainsi, il est plus facile de le classer et d'y trouver un traitement durable et uniforme.

CHAPITRE I

Nature des paradoxes

Le langage est une structure particulièrement complexe. Les Égyptiens de l'époque pharaonique avaient cette idée qu'une langue écrite renferme un pouvoir sacré, celui de la vie. Cette notion n'était peut-être pas si insensée qu'elle ne le paraît. La structure d'une langue est composée de séquences de mots, liées par des règles relativement strictes de syntaxe qui contiennent, grâce à une double hélice entre le sens et la représentation, une idée, un concept. La langue est utile, puisqu'elle transmet aux générations futures toute l'information qui a permis le développement de la culture et son fonctionnement. Pourtant, quelque part dans cette structure, une brèche peut s'introduire et tout remettre en question. Le paradoxe est à l'origine de cette brisure. La recherche commence donc, suite au diagnostic, par la compréhension de la nature du paradoxe. Cette première approche permettra de mieux cerner son caractère, ce qui autorisera par la suite l'étude d'une classification valide.

Qu'est-ce qu'un paradoxe? Cette simple question mène à plusieurs problèmes. Le mathématicien et physicien Henri Poincaré (1854-1912) soutient dans *Les mathématiques et la logique* (1905-1906)², suite à la publication de *Principles of Mathematics* (1903) par Bertrand Russell, que les paradoxes sont le

² Voir Gerhard Heinzmann, *Poincaré, Russell, Zermelo et Peano*, Librairie scientifique et technique Albert-Blanchard, Paris, 1986, p.34.

résultat de la tendance à vouloir réduire les mathématiques à la logique. Il refuse ce qu'il appelle les définitions *non-prédicatives* qui, pour définir un ensemble E , font appel à la notion de l'ensemble E lui-même (plus particulièrement, l'ensemble lui-même constitue un élément de l'ensemble, source de paradoxes)³. Il reproche aux « cantorians », tels que Zermelo ou Hilbert, l'usage de l'infini actuel, à travers leur façon de « passer du général au particulier ». Par exemple, ces derniers supposent l'existence d'ensembles infinis pour définir l'ensemble des entiers naturels, alors que pour Poincaré, les entiers naturels sont premiers⁴. Il faut savoir que l'infini actuel est perçu comme un tout, un infini en acte qui existent réellement, alors que l'infini potentiel est en puissance, et survient lors d'additions ou de divisions successives. Vu la complexité du sujet, les paradoxes d'ensembles seront abordés dans le deuxième chapitre. Pour en revenir à Russell, il énumère, dans *Principia Mathematica* (1910) – à ne pas confondre avec *Principles of Mathematics* – d'anciennes et de nouvelles contradictions pour contester l'avis de Poincaré selon lequel c'est la logique sous sa forme logiciste qui engendre des paradoxes :

[...] le paradoxe *du menteur* est fort ancien. Contre Poincaré, Russell affirme que « ces paradoxes ne sont pas exclusivement liés aux idées de nombre et de quantité » ; il ne faut donc pas suivre Poincaré quand il fait l'amalgame entre l'apparition de ces paradoxes (en particulier ceux de Cantor et de Richard) et la thèse cantorienne d'un infini actuel. (Benmakhlouf, 2004, p.79)

Russell croyait initialement que toutes les « contradictions qui ont assailli la logique mathématique⁵ » étaient de natures logico-mathématiques. Ce dernier emploie le terme « contradiction » au lieu de « paradoxe », ce qui est un peu gênant.

³ Tiré de http://fr.wikipedia.org/wiki/Henri_Poincar%C3%A9#cite_ref-5

⁴ Pour plus d'information, voir J.J.A. Mooij dans *La philosophie des mathématiques de Henri Poincaré*, Gauthier-Villars, Paris, 1966.

⁵ Cette formulation particulière a été avancée dans *Principia Mathematica*, Cambridge University Press, 1997, p.301 par Bertrand Russell et Alfred Whitehead.

Doit-on réduire la notion de paradoxe à celle de contradiction? Mais alors, pourquoi certains philosophes utilisent-ils l'idée d'antinomie ou de puzzle lorsqu'il est question de paradoxe? La controverse terminologique est probablement liée à la théorie des paradoxes amenée par Russell. Il faut donc clarifier le champ des diverses notions usuelles avant d'y porter un jugement. En effet, un paradoxe agit comme une contradiction, se manifeste comme une antinomie et provoque également l'étonnement du puzzle. Toutefois, on ne peut pas le décrire par la combinaison de ces trois notions, puisque toute matière à controverse le serait par défaut. Le paradoxe est un agent infectieux possédant une structure unique qui le distingue des autres notions. Il faudra donc préciser cette idée avant de poursuivre la recherche.

1.1 Contraire et contradiction

La langue possède plusieurs types d'oppositions conceptuelles, telles que la contrariété et la contradiction. L'opposition entre des contraires est plus faible qu'avec des contradictoires. En logique, un contraire affirme qu'il ne peut exister une situation où deux (ou plusieurs) propositions sur le même thème soient vraies en même temps, mais où les deux peuvent être fausses : « tout le monde aime la crème glacée » et « personne n'aime la crème glacée. » En rhétorique, l'antilogie (ou encore l'oxymore) est une figure de style qui relie deux termes conceptuellement opposés pour former une idée nouvelle. Par exemple, un *enfer paradisiaque* ou encore un *mort-vivant* décrit une idée précise qui ne nécessite aucune formulation supplémentaire pour que le locuteur soit compris. L'antithèse est aussi une figure de style qui fait intervenir dans une même phrase deux objets qui s'opposent dans le but d'y provoquer un contraste. L'intérêt de ces contraires est positif dans le sens où naît une idée : il y a alors construction et non, destruction.

Bref, la langue dissimule des oppositions, mais elles ne jouent pas un rôle néfaste dans la compréhension d'une idée, d'une représentation. Quant au paradoxe, la situation est différente; il affaiblit ou détruit une notion. Il n'est donc pas un contraire.

On définit la contradiction comme étant la conjonction d'affirmation et de négation de même contenu propositionnel; elles ne peuvent être toutes deux vraies ou fausses à la fois. La contradiction n'est pas en soi un agent infectieux, puisqu'elle ne cause aucune altération à la structure du langage ou de façon plus large, à la structure conceptuelle. En effet, elle produit un résultat toujours faux. La contradiction est souvent recherchée dans un nouveau système (logique, mathématique ou autre) pour y déceler sa viabilité. On l'utilise dans le raisonnement par l'absurde. L'absence de contradiction autorise la création d'une nouvelle conception, mathématique ou autre. Par exemple, affirmer « cette femme est assise et cette (même) femme est debout », c'est proposer une idée contradictoire et par conséquent non viable. Le paradoxe agit sensiblement de la même façon. Par un ensemble de propositions, il produit une situation contradictoire. Cependant, la contradiction s'installe après coup puisqu'elle n'est possible que lorsqu'il y a une prise de position sur les propositions avancées. Le paradoxe n'est donc pas, à strictement parler, une contradiction. Avec le paradoxe du *Menteur* mentionné à la page 9, l'énoncé « *Cette phrase-ci est fausse* » affirme qu'il y a une phrase fausse et non qu'il y a une phrase fausse et une phrase vraie. Si le paradoxe du *Menteur* produit une contradiction, ce n'est pas en vertu de l'énoncé lui-même. La contradiction survient quand l'énoncé est explicité : on la retrouve donc dans les conséquences de l'énoncé. La nuance est importante puisqu'elle permet de différencier le paradoxe de la contradiction. Pour prendre l'analogie du vivant, la contradiction correspond à un code « génétique » défectueux qui empêche la création initiale, alors que le paradoxe surgit dans un système dynamique (déjà

construit) et le détruit ou l'affaiblit de l'intérieur. Autrement dit, le paradoxe n'est pas du même ordre. Il prend forme après l'édification d'un système donné. Il n'y a qu'un seul autre agent infectieux qui agit de la même façon : l'antinomie.

1.2 Antinomie

Le premier problème lorsqu'on souhaite établir la définition de l'antinomie provient du philosophe Quine. Ce dernier définit l'antinomie ainsi : « An antinomy produces a self-contradiction by accepted ways of reasoning. » (Quine, 1976, p.5). Cette définition est problématique, car l'antinomie est, selon lui, une branche de la famille des paradoxes. Sans remettre en question dès maintenant le travail de classification de Quine, il faut mettre en contraste la définition usuelle de l'antinomie. Du grec *antinomia*, l'étymologie du terme introduit deux idées soit « anti » (contre) et « nomos » (norme). Autrement dit, l'antinomie est une opposition réelle ou apparente entre deux lois, deux principes ou deux idées. Cette deuxième définition a l'avantage d'être plus large, plus fidèle à l'usage et indépendante de la notion de paradoxe. En effet, l'antinomie chez Kant⁶ par exemple, prend la forme suivante :

« Conflicting predications are thus at issue: "A is F" and "A is not-F". And, so Kant insists, equally good arguments can be constructed either way, so that both the thesis and the antithesis can be rendered plausible. [...] The four Kantian antinomies arise from a series of corresponding questions of common format: (1) physical existence vs spatio-temporal distribution. (2) physical divisibility vs physical presence [...] » (Rescher, 2001, p.148-149).

⁶ Pour une référence complète des antinomies de Kant, voir N. Hinske, « Kants Begriff der Antinomie und die Etappen seiner Ausarbeitungen » *Kant-Studien*, vol. 56 (1965) p.485-496.

Autrement dit, une thèse supportée par de bons arguments s'oppose à l'antithèse qui est tout autant supportée par de bons arguments. L'interprétation de la signification d'une antinomie chez Kant est donc différente de celle de Quine. Pourtant, elle s'inscrit dans la conception usuelle du terme. Prenons par exemple l'argumentation qui soutient que Dieu existe. La justification de cette affirmation dépend d'une structure argumentative qui s'oppose directement à la position inverse soit : Dieu n'existe pas. Des deux positions, nul ne peut convaincre l'autre par ses arguments. L'antinomie naît puisqu'il y a de parts et d'autres de bonnes raisons de croire que Dieu existe sous un certain angle et que Dieu n'existe pas sous un autre. Malgré l'opposition réelle qui s'en dégage, cette polarité n'est pas une contradiction, puisqu'il ne s'agit pas d'un énoncé qui se contredit lui-même, mais plutôt deux positions qui s'affrontent. Le propre d'une antinomie est dans l'affrontement des positions justifiées et non dans l'affirmation justifiée d'une position autocontradictoire.

Pour les visées du présent mémoire, il y a une nette préférence pour la définition kantienne de l'antinomie, puisque celle-ci permet une distinction pertinente entre l'antinomie et le paradoxe. Une antinomie ne produit pas, selon ce qui est avancé dans ce mémoire, d'autocontradiction ou encore, de contradiction autoréférentielle comme le propose Quine. Ce n'est pas en vertu de l'énoncé lui-même que deux positions s'affrontent sur l'existence de Dieu, mais bien à cause de convictions personnelles. D'ailleurs, l'affirmation « Dieu existe » ne force pas l'émergence de deux seuls camps adverses. La preuve est qu'il est possible d'envisager une troisième position, soit celle de l'agnosticisme (attitude de celui qui ne peut se prononcer sur l'absolu, domaine inaccessible à l'intelligence humaine).

Le dilemme des Trois Portes (*Monty Hall*) représente bien l'essence d'une antinomie. Imaginez une émission télévisée où une participante doit choisir une porte sur trois, derrière laquelle un seul lot peut être gagné. L'animateur de l'émission (du nom de Monty Hall) lui demande de prendre son temps pour choisir la bonne porte et de ne pas l'ouvrir immédiatement. La participante, sûre d'elle-même, choisit la première porte. Ensuite, l'animateur, sachant où se trouve le gros lot, ouvre la deuxième porte qui s'avère à être vide. Il retourne vers la participante et lui demande si elle croit toujours avoir fait le bon choix parce qu'elle peut maintenant changer de porte et prendre la troisième au lieu de la première. Sans le savoir, la participante double ses chances de gagner si elle opte pour la troisième porte. Ce scénario ne présente aucune contradiction.

« [...] it would not be worth including if it were not for the fact that even some academic mathematicians, among them the great number theorist Paul Erdős, at first vehemently refused to accept that swapping was advantageous. After all, either the other unopened door conceals the prize or the one first picked does. » (Clark, 2002, p.114).

L'antinomie ne s'organise pas dans la formulation du dilemme, mais dans la position prise face à la situation. D'un côté, il y a ceux qui, comme Paul Erdős, croient que choisir l'une ou l'autre des portes n'augmente pas les chances du gain. Le raisonnement est celui-ci :

- 1) La participante choisit la première porte et le gros lot est derrière la première porte.
- 2) La participante choisit la première porte et le gros lot est derrière la deuxième porte.
- 3) La participante choisit la première porte et le gros lot est derrière la troisième porte.

Dans la première situation, l'animateur a la possibilité d'exclure la deuxième porte (cas A1) ou la troisième (cas B1). Dans les deux cas, la participante peut maintenir son choix (un gain) ou changer de porte (une perte). Résultat : cas A1 = une chance sur deux de gagner, cas B1 = une chance sur deux de gagner.

Dans la deuxième situation, l'animateur est plus contraint. Il ne peut soustraire la deuxième porte puisqu'elle contient le gros lot (cas A2) et doit donc, éliminer la troisième porte. La participante peut ainsi choisir entre la première et la deuxième porte (cas B2). Résultat : cas A2 = x (impossibilité), cas B2 = une chance sur deux de gagner.

Finalement, la troisième situation reprend presque le même cheminement qu'avec la situation précédente, livrant un cas A3 « impossible » et un cas B3, où la participante fait face au choix entre à la première et à la troisième porte. Résultat : cas A3 = x (impossibilité), cas B3 = une chance sur deux de gagner pour un grand total de quatre cas (A1, B1, B2 et B3) à une chance sur deux de gagner et deux cas impossibles (A2 et A3). Autrement dit, la participante a un univers de possibilité qui se résume à deux situations impossibles et quatre situations ayant une chance sur deux de gagner.

D'un autre côté, un mathématicien probabiliste pourrait fournir une explication différente qui avantage l'échange. En effet, selon lui une participante qui modifie son choix après que l'animateur ait retranché une option est confrontée non pas à choisir entre sa porte ou l'autre, mais entre sa porte et *les* autres. Ce que le mathématicien probabiliste cherche à faire comprendre, c'est que la participante qui fixe son choix sur la première porte obtient une chance sur trois de gagner. Lorsque l'animateur retire une porte de l'équation, il ne reste plus qu'une

alternative réduisant la probabilité de gain à une chance sur deux. La participante peut conserver la porte choisie au premier tour, lui donnant ainsi $1/3$ chance de gagner, ou elle amende son choix initial s'assurant ainsi une chance sur deux de gagner. Pour mieux se représenter la situation, imaginons le même jeu télévisé, mais cette fois, au lieu d'y avoir un choix entre trois portes, l'animateur offre un choix entre cent portes. La participante prend une porte au hasard ($1/100$ chance de gagner), puis l'animateur retire 98 portes et lui demande enfin si elle veut changer de porte. Il est clairement préférable pour elle de remplacer sa porte pour l'autre (une chance sur deux de gagner) que de préserver sa chance initiale.

Le dilemme des Trois Portes (*Monty Hall*) illustre bien comment une situation non contradictoire peut aboutir à une antinomie. Bien qu'il puisse être considéré faible, l'interprétation du mathématicien probabiliste est plus solide que la première, car le scénario offre deux positions raisonnablement défendables. Ce dilemme n'est pas un paradoxe. Est-ce dire qu'une antinomie n'est pas un paradoxe? Il y a effectivement une différence majeure entre les deux concepts. L'antinomie bénéficie d'une certaine indépendance par rapport à l'énoncé d'origine, contrairement au paradoxe qui ne peut survivre sans lui. Que ce soit le dilemme des Trois Portes (*Monty Hall*) ou encore celui de l'existence de Dieu, on comprend que l'opposition conceptuelle qui empêche de se prononcer sur le problème ne provient pas directement des énoncés, mais plutôt des représentations qu'on a de la situation décrite. Le paradoxe est plus subtil, car il attaque un raisonnement de l'intérieur de telle manière qu'il est impossible de prendre position en vertu de la formulation elle-même. Cette nuance est cruciale puisqu'elle mène vers deux façons différentes d'entrevoir un traitement. C'est un peu comme comparer une bactérie et un virus, les deux agents infectieux attaquent un système, mais la réponse à cette menace n'est pas la même. Le thème de l'antinomie peut être à l'origine d'un travail intéressant (et tout aussi volumineux), mais est

légèrement hors contexte dans le cadre de ce travail : les positions de Kant et de Quine n'ayant été que sommairement exposées dans le but de démontrer qu'un paradoxe n'est pas une antinomie. Quand l'étude du paradoxe, exposée dans ce mémoire, sera plus complète, on pourra reprendre cette notion afin de mieux classer certains problèmes qui ne pourront plus être nommés « paradoxe ».

1.3 Énigme

Jusqu'à présent, on a précisé ce que n'est pas un paradoxe, mais il n'y a pas encore d'idée claire quant à sa nature. Un élément essentiel qui le caractérise est son côté énigmatique. Lorsqu'un paradoxe est découvert, il engendre une surprise basée sur le raisonnement logique. L'énigme provient de l'incapacité à résoudre normalement l'obstacle. Il faut cependant mettre en évidence le fait qu'aucun traitement systématique n'a été fait sur le concept de l'énigme. Son origine et sa formation, ainsi que son but n'ont pas été clairement établis. Toutefois, de façon pragmatique, une énigme doit avoir une solution ou du moins, doit donner l'impression qu'à défaut d'une solution immédiate, elle offre la possibilité d'être résolue avec le temps. Sans cette caractéristique, le questionnement perdrait son sens et sa valeur. En effet, connaître le goût de la chair de mammouth peut être une énigme intéressante, alors que la connaissance du goût de la chair de dragon est beaucoup moins énigmatique et plus spéculative, voire inutile.

Plus qu'un jeu, le paradoxe mystifie : « Le paradoxe n'est pas une devinette. [...] En revanche, il présente un intérêt en lui-même et celui-ci ne disparaît pas avec les tentatives de solutions qu'on peut lui donner, car celles-ci, de par leur pluralité, échouent à emporter l'adhésion de façon certaine. » (Vidal-Rosset, 2004, p.8). Si l'on examine la question suivante : « Pourquoi y a-t-il toujours une fenêtre dans une

cuisine? », plusieurs réponses peuvent venir à bout de cette question sans faire l'unanimité. Par exemple, on pourrait dire que la fenêtre sert de sortie de secours en cas de feu, qu'elle augmente la quantité de lumière dans le logement ou plus loufoque encore, parce que les femmes ont elles aussi le droit d'avoir un point de vue. Une même question offre une panoplie de solutions. Toutefois, cette « énigme » n'est pas ce que l'on cherche. C'est-à-dire que le mystère que dégage un paradoxe n'est pas simplement un jeu de mots ayant une solution rapide : « [...] on ne peut pas douter du raisonnement qui conduit à la conclusion paradoxale et l'on spéculé sur les raisons pour lesquelles on arrive logiquement à contredire l'évidence. » (Vidal-Rosset, 2004, p.9).

Le paradoxe est donc dangereux puisqu'il amène une surprise qui ne peut être évitée à moins d'évacuer une partie de la structure conceptuelle existante. Il est possible que Quine juxtapose paradoxe et antinomie sur ce point précisément puisque cette dernière possède cette force énigmatique : « An antinomy packs a surprise that can be accommodated by nothing less than a repudiation of part of our conceptual heritage. » (Quine, 1976, p.9). En effet, le monde juridique est un milieu propice à ce genre de conflit. Certaines interprétations des lois s'opposent à d'autres. L'antinomie soulevée par la collision entre les deux interprétations surprend et pour régler la situation, il faut parfois amender l'une ou l'autre des lois jugées conflictuelles ou simplement rejeter l'interprétation d'une des parties. Il serait pertinent à ce moment d'expliquer plus en détail la perception des paradoxes de Quine.

1.4 Définition du paradoxe de Quine

Le philosophe Quine possède une vision particulière des paradoxes qu'il expose dans son essai fort connu *The Ways of Paradox*, publié la première fois en 1962. Selon lui, un paradoxe surprend puisqu'il renferme un argument qui expose l'absurdité d'une prémisse omise (ellipse) ou une fausse conception reconnue comme étant un élément central d'une théorie physique, mathématique ou d'un processus rationnel (Quine, 1976, p.1). Il discerne trois types de paradoxes : les « falsidicaux », les véridiques et les antinomies. La première catégorie inclut tous les paradoxes qui sont fondamentalement faux. Le terme *falsidical* est employé par Quine pour établir une distinction avec le terme « fallacieux ». Le mot *falsidical* aurait été employé à deux reprises par Plaute (Titus Maccius Plautus), auteur comique latin né au III^e siècle avant J.-C. L'intérêt de ce « nouveau » mot est pour particulariser le fait qu'avec un argument fallacieux, il est possible d'obtenir une conclusion valide. En effet, une conclusion valide peut être déduite d'un sophisme du faux dilemme. Prenons l'exemple de deux plongeurs dans une situation où ils doivent nettoyer de la vaisselle sale. Le premier offre au second la possibilité suivante : soit tu laves cette vaisselle ou bien je l'essuie. Peu importe ce que le deuxième plongeur choisit, il aura le même rôle, le même travail à accomplir et donc, une conclusion valide. Ce genre de sophisme n'a aucun intérêt dans l'appropriation du concept de paradoxe pour Quine et c'est pour cette raison qu'il préfère le terme *falsidical*. Un paradoxe de cette catégorie est nécessairement faux; non seulement les prémisses sont absurdes, mais la conclusion l'est aussi. Le philosophe utilise un exemple mathématique de la preuve erronée que $2 = 1$, mais on suggère ici un autre exemple tout aussi révélateur sans l'aspect technique qu'engendre une justification mathématique : « Hitler, étant lui-même un Juif, ne s'est pas suicidé lorsqu'il a fomenté la purge des Juifs en Europe ». Ce qui cloche ici c'est qu'Hitler n'était pas Juif (prémisse absurde) et même s'il l'avait été, rien ne

laisse croire qu'il aurait eu l'obligation de se suicider (conclusion absurde). Bref, la conclusion est toujours fausse. Finalement, le paradoxe *falsidical* représente la version la plus simple d'une énigme. Puisqu'il est toujours faux, il peut être évacué de la catégorie des problèmes fondamentaux.

Le deuxième type de paradoxes selon Quine est celui qui énonce une vérité : les paradoxes véridiques. On connaît tous l'histoire d'une personne qui fête son cinquième anniversaire alors qu'elle vient d'avoir 20 ans. La surprise s'estompe rapidement lorsqu'on prend en considération la date d'anniversaire, soit le 29 février. Le « paradoxe » naissant de l'état de fait d'une personne qui fête sa 4ⁿième année lors de son *n*ième anniversaire est étrange, cependant il est vrai. Autrement dit, les paradoxes véridiques offrent une énigme véritable ayant une solution. Quine évoque le paradoxe du *Barbier* de Russell pour illustrer son idée. Imaginez que dans une contrée lointaine, perdue dans une forêt et près d'une montagne, un village est dissimulé du reste du monde. Le barbier⁷ de ce village coupe les cheveux de tous ceux et uniquement ceux qui ne se coupent pas les cheveux eux-mêmes. La question qu'on est en droit de se demander est : qui coupe les cheveux du barbier? En effet, s'il ne se coupe pas les cheveux lui-même, le barbier (donc lui-même) devra couper ses cheveux. Or, le barbier ne peut couper les cheveux que de ceux qui ne se les coupent pas eux-mêmes : « Therefore in particular the barber shaves himself if and only if he does not. [...] The proper conclusion to draw is just that there is no such barber. We are confronted with nothing more mysterious than what logicians have been referring to for a couple of thousand years as a *reductio ad absurdum*. » (Quine, 1976, p.2). Le paradoxe du *Barbier* de Russell est donc de type véridique selon Quine puisque l'énigme offre une solution à l'impasse; il n'y a

⁷ Remarque par rapport à la traduction du paradoxe de Russell et du terme anglais « barber »; au Québec, un « barbier » désigne un métier aux dimensions plus larges que la simple coupe de la barbe. Il réfère davantage au métier de coiffeur, ce qui explique le choix du terme « cheveux » dans l'énonciation du paradoxe.

aucun village ayant un barbier qui coupe les cheveux de ceux et uniquement ceux qui ne se coupent pas les cheveux eux-mêmes.

Néanmoins, on pourrait se demander en quoi un paradoxe véridique qui fonde la solution de son problème sur le rejet d'une prémisse que l'on juge absurde est vrai et non pas *falsidical*. Assurément, le paradoxe du *Barbier* de Russell est toujours faux. Jamais aucun village, aussi loin et caché puisse-t-il être, ne pourra contenir un tel barbier. La classe des paradoxes véridiques n'est peut-être pas aussi claire que Quine le laisse paraître. Si ces paradoxes sont des énigmes avec solution, comme c'est le cas de l'anniversaire problématique, pourquoi ne pas simplement les nommer « énigmes » ? Pour se rendre à Thèbes, le voyage devient beaucoup plus dangereux maintenant que le Sphinx utilise le paradoxe. Quine soutiendrait peut-être que la distinction est utile pour repérer les paradoxes *falsidicaux*. Toutefois, le problème ne se dissipe pas. Un paradoxe qui dénonce une erreur grossière dans un raisonnement ne serait-il pas plus utile s'il était appelé « faux problème » ? Si l'on déclare avoir soigné une carie à une poule ayant de 20 à 24 dents et qu'elle se sent beaucoup mieux depuis, on voit clairement que cette affirmation n'a pas de sens. Non seulement elle semble absurde, mais elle est nécessairement fausse. La surprise que cause cette allégation est directement liée à l'absurdité de celle-ci et il ne suffit que de l'admettre pour passer à autre chose. « Or si le paradoxe peut présenter un quelconque intérêt philosophique, il doit être ni absurde, ni faux, ni spécieux [...] Un paradoxe qui dissimule une faute logique ou une erreur de raisonnement n'est pas ou n'est plus un paradoxe. » (Vidal-Rosset, 2004, p.8). Bref, l'idée de base qui permet de définir ce qu'est un paradoxe *falsidical* ou véridique semble mener sur une fausse piste. Le paradoxe doit être quelque chose de différent, il doit entretenir un problème véritable n'ayant pas de solution simple.

Finalement, le dernier type de paradoxes de Quine est l'antinomie. C'est celle qui englobe les éléments les plus révélateurs. D'ailleurs, il le souligne : « I remarked earlier that the discovery of antinomy is a crisis in the evolution of thought. » (Quine, 1976, p.16). Le problème mentionné plus tôt est cette imbrication des notions d'antinomies et de paradoxes. Le projet de Quine n'est pourtant pas mauvais. Il cherche à établir une hiérarchie transitoire où le paradoxe deviendrait éventuellement une simple erreur logique : « One man's antinomy is another man's falsidical paradox, give or take a couple of thousand years. » (Quine, 1976, p.9). En effet, il faut savoir que Quine propose des catégories ouvertes à ces types de paradoxes. Il considère qu'il y a une certaine transition possible des paradoxes entre les différents types. L'antinomie est la forme la plus sérieuse d'un paradoxe, mais elle peut se dissiper. Grâce à un avancement technologique⁸ ou conceptuel, un problème causé par une antinomie particulière pourrait se résoudre. L'antinomie deviendrait ainsi un paradoxe véridique si elle est vraie ou un paradoxe *falsidical* si elle contient une erreur grossière. Autrement dit, pour Quine, les types de paradoxes ne sont en réalité qu'une question de degré.

Il faut à présent récapituler, en quoi la définition des paradoxes de Quine n'est pas pertinente dans notre travail de compréhension des paradoxes. Premièrement, il y a trois types de paradoxes : les *falsidicaux*, les véridiques et les antinomies.

⁸ Par avancement technologique, il faut penser par exemple au calcul différentiel ou transfini dans la résolution de certains paradoxes de nature mathématique.

La classification par Quine des paradoxes [...] affirme sans nuances que certains paradoxes disent faux, d'autres disent vrai, et d'autres enfin nous contraignent à modifier nos théories pour retrouver le vrai. Les exemples choisis par Quine montrent que les choses sont plus compliquées que cela, puisque l'on ne dispose pas de critères indiscutables pour dire si un paradoxe est une authentique antinomie ou un paradoxe véridique ou encore un paradoxe fallacieux. (Vidal-Rosset, 2004, p.75).

Le critère commun que partagent ces paradoxes est la surprise qu'engendre la situation énonciative. Elle provient entre autres d'une absurdité cachée ou apparente (*falsidical*) ou encore d'une énigme (véridique). Le caractère vague de la surprise est problématique puisqu'elle intègre des notions diverses qui ont peu de liens avec les paradoxes. Par exemple, toute blague absurde devient, avec Quine, un paradoxe. Si l'énigme forme un élément plus concret, elle est insuffisante pour définir le paradoxe. Le paradoxe se doit d'être un concept indépendant, utile et précis. Même si l'on adhère à l'idée de transition d'un état à l'autre, les deux premières catégories doivent être abandonnées. Un problème « est » ou « n'est pas » un paradoxe. L'antinomie entretient l'aspect le plus important du paradoxe que Quine soutient à plusieurs reprises : la crise dans l'évolution conceptuelle. Par contre, la conception avancée par Quine n'est pas compatible avec le vocabulaire usuel et désiré, ce qui brouille un peu l'intuition. L'antinomie représente une opposition dans les idées, mais pas de même degré que le paradoxe. La crise conceptuelle qui émerge d'une antinomie est le lieu d'une confrontation entre plusieurs positions, alors que le paradoxe agit de l'intérieur et remet en question le raisonnement.

On pourrait objecter que Quine a peu d'intérêt pour la clarification du sujet. Ce qu'il cherche, c'est la vérité et plus encore, une façon concrète de résoudre les paradoxes. L'approche suggérée par le présent mémoire est alors radicalement différente. Il semble plus juste de clarifier la sphère des paradoxes pour mieux

l'analyser, quitte à ne pas pouvoir les résoudre. En effet, comprendre les mécanismes et engrenages de la formation d'une impasse éclaire davantage sur la manière dont on peut traiter les paradoxes. Le rapport est donc différent et il sera question dans les prochains chapitres de voir en quoi cette distinction influencera la perception de la résolution des paradoxes.

1.5 Définition du paradoxe et Sainsbury

On en est maintenant au point critique de la recherche : la délimitation de ce qu'est un paradoxe. Une fois en main, l'analyse au microscope de ce fléau sera possible. Toutefois, fournir une description précise de ce qu'est un paradoxe n'est pas une tâche simple, car il existe une multitude d'interprétations et de perceptions sur le sujet. Contrairement à Quine⁹, l'élaboration d'une définition précède les exemples qui la soutiennent. Ainsi, ayant une idée claire du concept, il sera plus simple d'exemplifier habilement le paradoxe. La première approche est fournie par Nicholas Rescher (1928-) dans son livre *Paradoxes. Their Roots, Range, and Resolution*, publié en 2001. Il dit :

« The word “paradox” derives from the Greek *para* (beyond) and *doxa* (belief): a paradox is literally a contention or group of contentions that is incredible – beyond belief. In the root sense of the term, paradoxes are thus a matter of far-fetched opinions, curious ideas, outlandish occurrences and such-like anomalies in general that run counter to ordinary expectations. [...] In the common usage of everyday discourse a paradox is a judgement or opinion that is contrary to the general opinion or “common sense”. »¹⁰

⁹ Il est question du livre *The Ways of Paradox and other essays* (1976), mais Quine n'est pas le seul philosophe à utiliser cette technique. R.M. Sainsbury n'y fait point exception dans son œuvre *Paradoxes* (1995).

¹⁰ La référence se situe aux pages 3 et 6.

Le problème mentionné précédemment est qu'une définition aussi large du paradoxe force à considérer comme étant pertinentes un large éventail de situations anodines ou encore pernicieuses. Par exemple, la guerre en Irak n'est pas le résultat d'un paradoxe formé par l'opinion particulière et fautive de l'administration de George W. Bush sur la possibilité d'une présence d'armes de destruction massive en Irak. On est constamment confrontés à des individus qui portent des jugements contraires à l'opinion publique. Sont-ils pour autant des créateurs de paradoxes? Une définition précise d'un concept doit être suffisamment flexible pour inclure une grande variété d'options, mais elle doit aussi être raisonnablement restreinte pour éviter d'englober n'importe quoi. Il manque alors l'élément propre aux paradoxes. C'est dans le livre *Qu'est-ce qu'un paradoxe?* de Joseph Vidal-Rosset (2004), qu'on retrouve une première piste:

La spécificité du paradoxe est de reposer sur des prémisses que l'on considère comme vraies, mais à l'aide desquelles on parvient de façon correcte à une conclusion qui, d'une manière plus ou moins évidente, contredit ou bien la logique ou bien l'évidence sensible.¹¹

Ce que Vidal-Rosset souligne, c'est que le paradoxe a une connotation universelle. Il ne s'agit pas, selon lui, de trouver un sens à une opinion controversée, mais plutôt à une situation où toute personne rationnelle n'arrive ni à comprendre comment l'erreur s'est produite, ni comment la résoudre. En effet, le paradoxe touche les représentations fondamentales du monde puisque la structure rationnelle (la logique) ou l'intuition (l'évidence sensible) est remise en question. Il faut prendre par exemple le paradoxe du *Menteur*. Ce paradoxe est fort connu et a reçu une attention particulière par des générations de penseurs. Il aurait même, selon la légende, été la cause de la mort prématurée du philosophe logicien antique Philétas de Cos. Le paradoxe du *Menteur* prend racine en 600 avant J.-C. avec

¹¹ La référence se situe à la page 9 du livre mentionné.

Épiménide en Grèce Antique. Ce dernier aurait déclaré à l'époque que tous les Crétois, même leur prophète, sont des menteurs. Étant lui-même Crétois, il est difficile de comprendre ce qu'il voulait dire. En effet, si tous les Crétois sont effectivement des menteurs, alors Épiménide aussi ment dans son affirmation. Cependant, s'il ment, alors les Crétois disent la vérité, ce qui signifie que lui aussi dit vrai. Autrement dit, il ment seulement s'il dit la vérité et il dit la vérité seulement s'il ment... il n'y a aucune façon de vérifier la valeur (et la pertinence) de son affirmation. Le paradoxe d'Épiménide a obtenu une simplification substantielle avec le temps et aujourd'hui il s'exprime ainsi : « Cette phrase est fausse ». Cette version écourtée du paradoxe du *Menteur* force la même situation problématique, sans toutefois y inclure les imprécisions factuelles telles que « Crétois » et « prophète »; elle est vraie seulement si elle est fausse et inversement, elle est fausse seulement si elle est vraie. On a donc une situation où les prémisses mènent vers une conclusion absurde ou contre-intuitive.

La représentation d'un paradoxe se fait maintenant un peu plus précise, bien que la définition proposée par Vidal-Rosset demeure problématique à quelques égards. Premièrement, il semble difficile d'admettre qu'un paradoxe est formé par des prémisses vraies alors que le paradoxe du menteur montre clairement que l'une ou l'autre des prémisses est fausse¹². De plus, le concept même de vérité est problématique. Lorsqu'on tente d'expliquer ce qu'elle est, on se retrouve coincé entre plusieurs notions. En réalité, la notion de vérité échappe encore à la théorie : « Any theory, unless it declares the notion of truth to be inconsistent, will yield a notion of implication that deviates at least

¹² Les deux prémisses en question sont a) « Cette phrase est fausse » est vraie et b) « Cette phrase est fausse » est fausse. Il doit nécessairement (dans un système du tiers-exclus) y avoir une phrase vraie et l'autre fausse, puisque les deux ne peuvent être vraies ou fausses à la fois, mais il est impossible de le déterminer.

a little from our raw intuitions. » (Gupta et Belnap, 1993, p.99). La notion de vérité pourrait être la source d'un travail fort intéressant, mais encore une fois légèrement hors propos de la portée de ce mémoire. En dehors des difficultés techniques de l'appropriation de cette fonction circulaire¹³, la vérité est une notion qui est directement remise en question par certains paradoxes. Il faut donc, le plus possible éviter de définir un paradoxe par un terme attaqué par ce dernier. Bref, Vidal-Rosset ne livre ici qu'une idée encore approximative.

Deuxièmement, la définition de Vidal-Rosset met en jeu trois incertitudes avec les mots « *considère* », « *correcte* » et « *plus ou moins évidente* ». Qui « *considère* » les prémisses vraies? Comment déterminer si la façon d'arriver à la conclusion est « *correcte* »? Et en quoi cette même conclusion peut-elle « *plus ou moins* » contredire la logique? Les imprécisions de cette définition laissent entendre qu'un paradoxe est quelque chose d'imprécis, ce qui est peu désirable. Finalement, il serait intéressant de comprendre comment un paradoxe peut infecter la logique d'un côté ou l'évidence sensible de l'autre, puisqu'il s'agit de deux domaines a priori différents. La définition de Vidal-Rosset n'est pourtant pas mauvaise. Elle permet de comprendre qu'un paradoxe s'organise autour de la prémisse, du raisonnement ou de la conclusion. Par contre, elle est légèrement superficielle¹⁴, et son défaut majeur réside dans l'imprécision de ses termes.

¹³ Voir l'excellent travail de Jon Barwise et John Etchemendy dans *The Liar, An Essay on Truth and Circularity*, Oxford University Press, New York, 1987.

¹⁴ Sans faire l'avocat du diable, il est important de souligner que l'œuvre de Vidal-Rosset, *Qu'est-ce qu'un paradoxe* (2004), est surtout de nature introductive. Ses imprécisions sont probablement le résultat d'une volonté de vulgarisation et d'ailleurs, il est clairement écrit sur la pochette du livre qu'il s'agit d'un matériel préparatoire permettant le traitement d'une question philosophique générale.

Il est nécessaire de soumettre une définition plus solide, sans toutes ces imprécisions. Celle de R.M. Sainsbury est tout à fait pertinente : « A paradox can be defined as an unacceptable conclusion derived by apparently acceptable reasoning from apparently acceptable premises. » (Sainsbury, 1995, p.1). La première chose qui saute aux yeux est l'ambiguïté de deux termes, soit « apparently » et « acceptable ». Contrairement à la version de Vidal-Rosset, les termes vagues ont ici l'avantage d'élargir la portée de la définition du paradoxe tout en conservant un aspect pratique face au dilemme que provoque la notion de vérité. En effet, la répétition des mêmes termes vagues cherche à minimiser l'imprécision tout en soulignant la possibilité d'inclure des paradoxes nouvellement découverts, mais qui après analyse, cessent d'être considérés comme tel : « Isn't Sainsbury's account too vague? No, on the contrary the vagueness in that account is an advantage, since what counts as contrary to received opinion will vary with that opinion. What once seemed paradoxical may cease to seem so. » (Clark, 2002, p.133). Ce qui a déjà semblé paradoxal peut cesser de l'être. Afin de réduire l'incertitude, on pourrait soustraire le terme « apparemment » sans changer la nature des paradoxes. Toutefois, cette modification obligerait le retrait de tous les paradoxes résolus entraînant par le fait même, toutes les pistes de solutions. Pour les besoins du présent travail, il faudra donc temporairement conserver cette incertitude. Il reste encore à déterminer la valeur du terme vague « acceptable ». Nicholas Rescher croit que la notion d'acceptabilité est problématique, puisque malgré le fait qu'elle contourne le malaise du concept de vérité, elle laisse entendre une position aussi ferme que cette dernière : soit l'énoncé est acceptable, soit il ne l'est pas. Il suggère d'utiliser un terme encore plus vague, soit celui de la plausibilité :

« It speaks of plausible propositions instead of “acceptable” ones, the reason for this being that “acceptability” is a matter of yes-or-no – a thesis is either apparently acceptable or not – while plausibility is clearly a matter of degree since a thesis can be more or less plausible. » (Rescher, 2001, p.6)

Or, substituer le terme « plausible » à « acceptable » n'est pas sans conséquence. Premièrement, la négation du plausible pour décrire la conclusion d'une structure paradoxale est une notion difficilement exprimable avec le même terme¹⁵. Pour éviter l'écueil d'une multiplication de termes vagues, Rescher doit employer une formulation plus complexe, soit : « un paradoxe apparaît lorsque des prémisses plausibles mènent à une conclusion qui, lorsqu'elle est transposée en négation, est aussi plausible »¹⁶. Cette version, quoique plus simple, ne permet pas de saisir l'importance du raisonnement et du cheminement logique dans l'émergence d'un paradoxe. Quant à la définition de Sainsbury, elle met clairement en jeu, par l'usage répété du terme « acceptable », l'importance de la prémisse et du raisonnement ainsi que de la conclusion. Finalement, la version de Rescher force la notion de négation dans la définition qui est tout aussi problématique que celle de la vérité. En effet, la fausseté s'exprime d'une multitude de façons : le rejet, le faux, la réfutation, l'impossible, l'incohérent, etc. Bref, substituer les problèmes de la notion de vérité par celle de la négation ne mène pas vraiment plus loin.

La notion de plausibilité est donc à rejeter. Un paradoxe n'est pas une situation « plausible » ou un problème « plausible ». Il s'agit d'un véritable enjeu, d'une circonstance critique qui demande plus qu'une opinion pour la résoudre. C'est d'ailleurs pour cette raison que le terme « acceptable » est utile. Sans

¹⁵ Que ce soit « implausible » ou « non-plausible », force est d'admettre que la négation de la plausibilité ne s'exprime pas en elle-même comme c'est le cas pour le mot « inacceptable ».

¹⁶ Rescher, 2001, p.6

soumettre une certitude comme ce pourrait être le cas avec un énoncé véridique, un énoncé acceptable est plus souple dans le domaine des vérités tout en gardant son caractère décisif. Bref, la définition que donne Sainsbury met en jeu trois endroits où s'insère possiblement le paradoxe : la prémisse, le raisonnement ou encore la conclusion. Elle permet tout cela en évitant des notions problématiques comme la vérité ou la fausseté. Elle est légèrement vague, mais n'est pas trop imprécise. Cette souplesse est avantageuse dans la recherche d'une cure, car elle intègre toutes les notions essentielles pour le traitement du concept de paradoxe.

En conclusion, l'exploration de la nature du paradoxe a permis d'assigner une structure particulière à une maladie du raisonnement. On a d'abord cherché à décrire différentes anomalies dans l'organisation du langage, comme les contraires et les contradictions, afin de pouvoir les soustraire du domaine de recherche. Ensuite, il a été possible de comparer deux types d'infections dans l'organisation des pensées avec l'antinomie. Après analyse, dont la présentation du dilemme des Trois Portes (*Monty Hall*), l'idée a été soutenue que le paradoxe et l'antinomie sont deux problèmes différents. Le premier agit en parasite et dépend de l'énoncé, alors qu'une antinomie oppose des visions différentes sur un sujet donné. Il manque encore quelques détails avant de pouvoir fournir une définition précise. Un élément supplémentaire a été observé : l'énigme. Ce pouvoir d'étonnement lié au paradoxe est problématique puisqu'il laisse la porte ouverte à plusieurs digressions. Une piste a été tracée par Quine dans sa tentative d'explication du problème. Malheureusement, après auscultation, il est apparu difficile de poursuivre l'œuvre du philosophe. Les catégories initialement conçues, comme les paradoxes véridiques ou encore *falsidicaux*, sont lourdes de conséquences. Par l'introduction d'une nouvelle conception du mot « antinomie », la perspective différente de Quine amène d'une certaine manière une solution artificielle aux paradoxes. L'étude continue son chemin et c'est grâce aux interventions de Rescher, Vidal-Rosset et de

Sainsbury qu'on arrive enfin à une définition plus solide du paradoxe. Les éléments qu'ils apportent mettent en lumière les fonctions particulières du paradoxe, soit l'importance des prémisses, du raisonnement, ainsi que la conclusion, sans oublier la pertinence de termes vagues pour éviter l'impasse des notions conjecturales. D'ailleurs, le paradoxe du *Menteur* fournit des indications utiles pour saisir certains détails en ce sens. Ayant maintenant une représentation claire de la forme que prend le paradoxe, un travail de repérage et de classification par famille devient possible. La définition idéale du paradoxe n'est donc pas encore atteinte, mais par cette première tentative, on pourra mieux classifier et mieux définir ce qu'il est réellement. La mécanique de l'appropriation du concept de paradoxe a été avancée, ce qui permettra de se sortir des imprécisions d'une définition intuitive.

CHAPITRE II

Classification des paradoxes

Dans le premier chapitre, l'étude a mené à discerner ce que n'était pas un paradoxe pour ensuite cibler une représentation plus claire du type de corruption qu'il inflige au raisonnement. Le travail ne fait pourtant que commencer. Grâce à la définition amenée par Sainsbury, il est possible de déceler tout type de paradoxes. La première surprise est de constater qu'il y en a beaucoup. Que ce soit en logique, dans les mathématiques ou même dans le domaine des théories de l'action, on retrouve des paradoxes presque partout. Notre biologiste sait maintenant reconnaître un virus d'un autre agent infectieux, mais devant la vaste quantité de ceux-ci, une méthode d'organisation s'impose. Une part importante de l'étude portant sur les paradoxes passe alors par leur identification et leur classification. La raison première de cette démarche est d'assurer une identification des souches de paradoxes afin d'y trouver des remèdes spécifiques. Classer un paradoxe, c'est apprendre à connaître un peu plus la maladie.

Il existe un bon nombre de méthodes de classification. La stratégie usuelle est de diviser en trois catégories l'ensemble des paradoxes¹⁷, mais il existe d'autres types d'organisation. En effet, Sartre (pour n'en nommer qu'un) dans son oeuvre *Les mots* (1964) utilise la notion de paradoxes formels et informels. À travers la grande variété de taxinomies disponibles se forme un ensemble de familles où le

¹⁷ Comme c'est le cas avec Quine, voir chapitre 1.

paradoxe est soumis au domaine sur lequel il porte. C'est par ces domaines que la plupart des analystes les ont répertoriés. Toutefois, une telle division n'est pas sans problème. Les difficultés rencontrées mèneront à considérer la classification particulière que donne Sainsbury, mais elle sera tout aussi décevante par son allure floue. Pour éviter la complexité des classifications inadéquates, une nouvelle perspective sera donc considérée. Elle permettra d'évaluer plus justement un traitement efficace contre les paradoxes. Avant tout, voyons comment fonctionne la classification par domaine.

2.1 Classification par domaines

Les domaines touchés par les paradoxes sont nombreux. En fait, il semble que dans tout système, on retrouve un paradoxe d'une forme ou d'une autre. Que ce soit le niveau de difficulté qu'il engendre sur une conception quelconque ou encore la force destructrice qu'il impose sur un système donné, chaque domaine possède son exemple typique et il est difficile d'établir une hiérarchie entre eux. Le plus célèbre des paradoxes est probablement celui du *Menteur*, abordé dans le premier chapitre, mais il n'est pas le seul à se disputer la gloire (ou la hantise).

« Some paradoxes collect naturally into groups by subject matter. The paradoxes of Zeno form a group because they all deal with space, time and infinity. The paradoxes of chapter 3 (Newcomb and Prisoner's Dilemma) form a group because they bear upon the notion of rational action. Some groupings are controversial. Thus Russell grouped the paradox about classes with the Liar paradox. » (Sainsbury, 1995, p.2).

Face à cette controverse, il a fallu chercher les exemples symboliques qui ont marqué les divers domaines pour les subsumer, selon la coutume, sous trois

familles distinctes. Le philosophe Vidal-Rosset déclare : « On peut en effet distinguer trois champs d'application des paradoxes : les paradoxes logiques, les paradoxes touchant la physique et ceux enfin concernant la théorie de l'action. » (Vidal-Rosset, 2004, p.9). Cette façon d'organiser les paradoxes sera le point de départ du modèle de classification par domaines utilisé dans ce mémoire.

La première famille rassemble tous les paradoxes qui touchent le langage avec les domaines de la logique ainsi que de la sémantique. Le philosophe Frank P. Ramsey avait, dès 1926, suggéré à Russell de séparer les deux domaines lorsqu'il était question de contradictions. Selon lui :

[Les paradoxes logiques] ne comprennent pas d'autre idée que celle de classes, de relation et de nombre, et ils peuvent être mis sous forme d'un symbolisme logique [alors que les paradoxes sémantiques] comprennent quelques termes psychologiques comme signifier, définir, nommer ou asserter. Ils n'ont pas lieu en mathématiques, mais en pensant aux mathématiques; aussi il est possible qu'ils ne viennent pas d'une logique fautive ou des mathématiques, mais d'une ambiguïté dans les notions psychologiques ou épistémologiques de signification ou d'assertion. (Ramsey, 1978, p.227-228).

Il faut comprendre que pour Russell, tous les paradoxes sont d'ordre logique. Le logicisme qu'il développe met sur pied l'idée qu'un paradoxe est d'abord et avant tout un problème logique. Toutes autres formes de paradoxes représentent des cas particuliers et se réduisent d'une manière ou d'une autre à la logique. Comme le montre Ramsey, ce n'est pas toujours évident que ce soit le cas. La classification en famille avancée dans ce mémoire n'emprunte pas du tout la notion du logicisme de Russell (voir tableau 2.1). Malgré le fait que la définition de Sainsbury établit clairement que tout paradoxe possède une structure logique, le domaine affecté par celui-ci ne peut pas être cette structure logique. Autrement dit,

le paradoxe n'est pas le résultat nécessaire de l'application de la définition soumise par Sainsbury; il existe en dehors de la définition et celle-ci ne sert qu'à l'identifier. Par conséquent, une approche différente est requise. Il s'agit de distinguer le support de l'objet. Par exemple, la famille des paradoxes logiques et sémantiques contient spécifiquement tous les problèmes qui touchent directement la structure du langage. Ce domaine est donc indépendant du monde. C'est par la structure que la logique et la sémantique se rejoignent.

Tableau 2.1 Distinctions entre paradoxes selon Russell et les domaines proposés.

Paradoxes selon Russell	Domaines proposés
1. Logiques (mathématiques)	1. Langage
1.1 Sémantiques	2. Monde
1.2 Économiques	3. Philosophique
1.3 Psychologiques (etc.)	

Ensuite, on retrouve dans la deuxième famille les paradoxes qui touchent le monde, la nature (*physis*) ou la représentation de celle-ci avec les domaines de la physique et des mathématiques. Plusieurs philosophes rassemblent les paradoxes logiques et mathématiques sous une même famille, mais n'étant point logiciste, il a été nécessaire de les dissocier. En effet, contrairement à la première famille, celle-ci se préoccupe principalement du sujet exposé par le langage et non la structure comme telle. C'est pour cette raison que les paradoxes logiques ont été séparés des paradoxes mathématiques.

Finalement, la dernière famille inclut tous les autres paradoxes qui ne cadrent pas très bien dans les deux premières, telle que le domaine de la métaphysique ou encore celui des théories de l'action; elle rassemble les paradoxes d'ordre plus philosophique puisqu'elle donne place à une plus grande variété d'interprétations.

« Paradoxes arise in philosophy principally because of discord within the wider community of philosophers. Conflicting doctrines find their advocates. [...] The conceptual complexity of philosophical issues is such that it is easy to be caught up in problems of terminology. For this reason the philosophical paradoxes are a fertile source of examples of paradoxes. » (Rescher, 2001, p.117-122).

Si cette catégorie de paradoxes donne l'impression d'être une famille « fourre-tout », il faut savoir qu'elle est le résultat de l'exigence double d'une classification qui se veut simplifiée par un nombre relativement étroit de familles et qui requière une division par domaines. Le concept de « domaine » est vague et force à admettre que toute classification des paradoxes par celui-ci, aussi exhaustive puisse-t-elle être, n'arrive pas à bien les subsumer. À moins de considérer pertinente une organisation où chaque paradoxe est soumis à un domaine unique. Par contre, ce processus rendrait le principe de classification obsolète. Pour ce qui est du choix de famille dans ce travail, des problèmes sont envisageables. En effet, le questionnement de type « métaphysique » est parfois gênant, puisque le domaine auquel le paradoxe fait référence touche des notions qui ne sont pas palpables ou clairement établies. Par conséquent, certains philosophes hésitent, sinon refusent d'attribuer le statut de « paradoxe » à une situation qui est loin d'être claire à leurs yeux. Il y a pourtant de fortes raisons de croire que les impasses que l'on retrouve dans cette catégorie méritent une attention particulière. Il suffira pour le moment

d'admettre que la classification des paradoxes par domaines mérite une mise au point.

Malgré la division proposée, certains paradoxes partagent plus d'un domaine. C'est le cas par exemple du paradoxe exposé dans le premier chapitre, le *Barbier* de Russell. Il sera question d'approfondir cet aspect un peu plus tard. La plus grande difficulté rencontrée par cette organisation est le manque d'unanimité chez les experts. Actuellement, il n'existe pas de méthode générale de classement des paradoxes, même par domaine, et l'on pourrait souligner l'absence dans ce travail d'une famille possédant les paradoxes économiques ou temporels. Rescher croit qu'il y a cependant quatre éléments distinctifs dans le regroupement des paradoxes :

« Like pretty much anything else, paradoxes can be classified according to various principles. The prime prospects here are: subject matter *content*, *etiology* in term of what goes wrong so as to give rise to the paradox, mode of resolution, and *complexity* with reference to the extent to which elaborate analytical machinery is required to adress the paradox. » (Rescher, 2001, p.70).

Par ces éléments, Rescher arrive à quatre familles distinctes séparant les paradoxes mathématiques des physiques. La classification par domaine cause souvent ce genre de problème. Le point de vue d'un auteur dépend de son interprétation du phénomène et par conséquent, chacun possède une perspective différente. Même avec de meilleures spécifications, augmenter le nombre de critères de classification (quatre avec Rescher) ne règle pas le problème. En effet, qu'advient-il d'un paradoxe ayant plus d'un domaine ET plus d'une résolution possible? Le philosophe dit : « fortunately, this sort of thing does not usually happen and paradox classification in terms of « what goes wrong » is often a

straightfoward matter. » (Rescher, 2001, p.74). Soit, mais multiplier le nombre de critères ne fait qu'accroître les combinaisons possibles. Plus un modèle établit des critères, plus il y a de familles résultantes. Dans ce cas-ci, quatre critères de classification fournissent potentiellement 256 combinaisons. Pour obtenir seulement quatre familles comme le soutient Rescher, il faut supposer que les quatre critères sont jumelés; les paradoxes d'un même domaine partagent tous le même mode de résolution, et bien sûr, ont tous la même complexité, ce qui est loin d'être convaincant. Par exemple, les paradoxes de Zénon, décrit à la section 2.1.2, ont la physique comme domaine. Chacun d'eux participe à l'élaboration d'une impossibilité physique et grâce à des siècles de recherche, ils ont tous été résolus. Ce qui est intéressant, c'est que le mode de résolution de ceux-ci est parfois similaire, parfois très différent dépendamment du degré de complexité. Bref, les critères ne peuvent être jumelés en tout temps. De plus, à quoi servent quatre critères de classification si un seul d'entre eux, celui du domaine ou encore celui du mode de résolution, effectue le même travail que les autres? En fait, se donner des critères de classification du paradoxe sert à évaluer différents aspects de ce dernier. Autrement dit, il s'agit de mieux le comprendre, mais il n'est pas clair qu'en ajoutant des critères, le problème de la classification par domaines est résolu. Comme le nom l'indique, une classification par domaine exige que le critère de classification soit celui du domaine d'abord et avant tout. Si ce dernier est problématique, toute classification par celui-ci le devient.

On pourrait penser que c'est l'organisation en famille qui est la source véritable de tous les ennuis. Il s'agit, avec cette méthode de division en famille, d'établir des points en communs entre différents domaines, comme c'est le cas avec les paradoxes logiques et sémantiques. Mais il faut admettre que cette manœuvre est partiellement subjective. Un regroupement plus simple qui ne demande que les domaines respectifs pourrait être envisagé, par exemple, pour séparer les paradoxes

logiques des paradoxes sémantiques. Toutefois, l'infection (les paradoxes) se répand sur plus d'une vingtaine de domaines différents et il serait laborieux d'entretenir une taxinomie aussi vaste. De plus, un paradoxe peut parfois être confondu entre deux domaines ce qui complique encore plus le labeur. L'importance d'un rassemblement sert à éviter cette situation tout en permettant d'identifier une solution unique applicable à toute la famille. Il permet d'obtenir un traitement uniforme pour régler un type de paradoxe. Sur ce sujet, le philosophe Sainsbury déclare :

« To infer that paradoxes require a uniform solution, we must show more than that there is *a* kind to which the paradoxes belong. We have also to show that this kind reveals their common essential nature. I doubt, however, whether this can be done quite independently of views about what response is appropriate to each. » (Sainsbury, 1995, p.129).

L'approche proposée cherche à être exhaustive, mais simplifiée afin d'incorporer la totalité des paradoxes dans seulement trois familles suggérées. Il faut quand même admettre qu'il y a une part de subjectivité inévitable dans la présentation et le choix des paradoxes. L'omission d'un genre, comme les paradoxes économiques ou temporels, est justifiée par une considération pratique en premier lieu. Non seulement il y a beaucoup de domaines, mais en plus, il existe un nombre impressionnant de paradoxes ainsi que leurs variantes. Il est simplement impraticable et probablement inutile de tous les incorporer dans un travail comme celui-ci. Un choix a été nécessaire et lorsqu'il est question de sélection, il y a aussi élimination. Puis, il semble que les familles possèdent une définition relativement vague, laissant une certaine latitude dans leur interprétation. Ainsi, un paradoxe temporel s'exprime probablement dans le domaine physique. De même, un paradoxe économique pourrait s'inscrire dans le domaine mathématique. Il ne faut pas croire que cette ambiguïté des familles est néfaste dans la présentation des

paradoxes. Elle est très importante puisqu'elle donne une piste dans la résolution des paradoxes : « Classification matters here because of the constraints it imposes on proper responses to the paradoxes. If two paradoxes are *essentially* similar in what really matters, then it is proper to respond in essentially similar ways. » (Sainsbury, 1995, p.129). Toutefois, la classification par domaine a certaines limites, même avec les précisions de l'analyse de Rescher. Sa description a pour but de comprendre ces difficultés, ainsi que l'erreur d'une telle approche. Voici donc un peu plus en détail cette classification suggérée.

2.1.1 Famille logique et sémantique

Les paradoxes logiques et sémantiques sont des impasses que l'on retrouve au niveau du langage. Ils sont associés aux relations entre le contenu et l'énonciation. Il faut rappeler que la position exposée n'est pas celle du logicisme. On pourrait se poser la question en quoi, la logique est véritablement liée au langage. Vidal-Rosset le résume bien : « On entend ici par « paradoxes logiques » des énigmes qui ne touchent en fait que la grammaire de notre langage, et non le rapport de notre langage avec le monde. » (Vidal-Rosset, 2004, p.11). Autrement dit, les paradoxes logiques touchent plus particulièrement la syntaxe et la structure du langage. Prenons par exemple le paradoxe du *Séducteur infailible*¹⁸. Pour conquérir toute femme, un habile prétendant doit soumettre sa « victime » aux deux questions suivantes :

- 1) Chère demoiselle, allez-vous répondre à cette question de la même manière que vous allez répondre à la deuxième?
- 2) Chère demoiselle, voulez-vous coucher avec moi?

¹⁸ Thomas Storer fut à l'origine de ce paradoxe dans son œuvre *Maniac : World's Smallest Electronic Brain*, 1961.

Le piège semble parfait. Si la demoiselle en question est suffisamment vertueuse pour ne pas mentir, elle est contrainte d'accepter l'offre du séducteur. En acceptant de bonne foi la première question, elle est forcée d'accepter (de la même manière) la deuxième. La sœur de cette demoiselle, étant de nature plus méfiante, refuse la première demande du séducteur, mais doit malheureusement se soumettre (elle aussi) à la deuxième. Un séducteur réellement infailible. Comment cela est-il possible? La situation n'est pourtant pas complexe. L'histoire du séducteur se résume en deux énoncés clairement identifiés. Pourtant, répondre par « oui » ou par « non », c'est nécessairement se compromettre. Il semble que ce soit la structure même de l'énoncé qui soit à la source du problème, que le paradoxe soit imbriqué à même la phrase. Bien sûr, la demoiselle pourrait s'abstenir de répondre (ce qui n'est pas toujours la meilleure option) ou simplement être indécise. L'imprécision d'un « peut-être » se transmet bien d'une question à l'autre. Toutefois, ces réponses ou stratégies n'aident point à comprendre le piège initial. Comment se fait-il qu'une réponse affirmative mène au même résultat qu'une réponse négative? Peu importe, car ce qui compte pour le séducteur, c'est le résultat. Pour les deux sœurs par contre, la situation est plus critique. Elles peuvent s'interroger sur la notion d'affirmation, de négation, d'énonciation ou même de la logique en soi. Voilà comment s'exhibe un paradoxe logique. Tout est dans la formulation et naturellement, il est hasardeux de mettre en cause la logique elle-même. Pour mieux saisir l'aspect logique, voyons le paradoxe de l'*Homme masqué*.

- 3) Il ne connaît pas cet homme masqué.
- 4) Cet homme masqué est son père.
- 5) Donc, il ne connaît pas son père.

On a affaire ici à une règle simple de substitution. Le concept « homme masqué » en (3) est remplacé par celui de « père » grâce à (4) et la conclusion (5)

est donc logiquement valide. Pourtant, cette conclusion paraît contre-intuitive. Plusieurs approches sont possibles pour résoudre cette impasse. Changer le terme « connaît » par « reconnaît », ou encore nier l'énoncé (3). Malgré tout, il serait difficile d'admettre que c'est la logique elle-même qui fait défaut. En effet, remettre en question ce puissant outil est particulièrement dangereux :

Les paradoxes logiques sont fondamentaux parce que la logique constitue l'ossature ou l'échaffaudage [*sic*] de toutes nos théories scientifiques. Si la logique et la mathématique pouvaient être remises en cause, si les paradoxes les rendaient suspects à nos yeux, alors toutes les inférences des autres théories scientifiques seraient frappées du même coup et l'on ferait « chavirer le navire » pour reprendre une expression chère à Quine. (Vidal-Rosset, 2004, p.73).

La résolution des paradoxes doit être économique pour sauver la superstructure de connaissances. Il faut éviter à tout prix de remettre tout en cause. Le biologiste ne peut pas imputer la faute de la maladie sur l'ADN et son fonctionnement. L'analyse des solutions sera reconduite au prochain chapitre¹⁹, puisque l'objectif premier est de présenter la classification des paradoxes. Les paradoxes logiques sont finalement des problèmes que l'on trouve dans l'énonciation d'une situation particulière. Autrement dit, ce n'est pas le sujet qui est problématique, mais bien la façon dont est exposé le sujet en question. L'impasse vient du fait que la logique contredit d'une façon ou d'une autre une intuition claire.

Les paradoxes sémantiques représentent l'autre facette des paradoxes du langage. Contrairement aux paradoxes logiques, ils reflètent des complications au niveau de la signification des termes, mais touchent toujours l'univers du langage,

¹⁹ Au grand désarroi des deux demoiselles.

de l'énonciation. Parfois nommé paradoxe linguistique²⁰ ou encore paradoxe épistémologique²¹, le paradoxe du *Menteur* mentionné dans le chapitre précédent est probablement l'exemple le plus représentatif :

Le paradoxe du *Menteur* relève de ce que l'on appelle « les paradoxes sémantiques ». Ces paradoxes se distinguent des paradoxes logico-mathématiques en ce qu'aucun concept spécifiquement mathématique n'y est enveloppé. L'auto-référence ainsi qu'un usage non régulé des concepts de vérité et de fausseté sont à l'origine des paradoxes sémantiques. (Vidal-Rosset, 2004, p.26).

On comprend ici que pour Vidal-Rosset, les paradoxes logiques et mathématiques forment, selon lui, une seule et même catégorie. Dans la même optique que Russell, il est probablement d'avis que l'un est réductible à l'autre. En fait, pour ce qui est des paradoxes autoréférentiels et réflexifs, « Russell a d'abord pensé qu'ils étaient tous de nature logico-mathématique, mais à la suite des critiques adressées par Ramsey, il a reconnu qu'il fallait distinguer entre le groupe des paradoxes mathématiques et le groupe des paradoxes linguistiques » (Benmakhlouf, 2004, p.80). C'est de ce genre de paradoxe dont il est question dans cette famille. Pour en revenir à Vidal-Rosset, ce qu'il souligne est l'importance du sens des termes et non la structure de l'argument. Un paradoxe sémantique naît d'une confusion dans l'interprétation d'un concept. Le paradoxe de l'*Omnipotence/Omniscience* illustre bien cette notion :

- 6) L'omnipotence est la puissance absolue, sans limite.
- 7) L'omniscience est la science infinie, la connaissance de toute chose.
- 8) Dieu est omnipotent et omniscient, il peut tout faire et il connaît tout, rien n'est en dehors de ses limites.

²⁰ Guisepepe Peano utilise cette expression dans *Additione, Revista de Mathematica* 8, 1906.

²¹ Frank P. Ramsey utilise cette expression dans *The Foundations of Mathematics*, 1926.

- 9) Dieu sait-il qu'il peut créer une pierre si lourde que lui-même ne pourrait la soulever?

Le paradoxe montre une faiblesse critique dans le concept d'omnipotence et d'omniscience. Avoir la faculté de tout faire ou tout savoir inclut-il ce qui ne se fait pas ou ne se sait pas? En fait, la question est de savoir si le caractère absolu des facultés d'un être aussi puissant englobe aussi l'impossible. Certains diront que l'omnipotence de Dieu est dépendante de sa volonté, qu'il ne peut faire que ce qu'il souhaite réellement faire et dans le cas de la pierre, il ne le souhaite pas. Cette réponse semble faible, voire sophistiquée. Elle cherche à détourner le sujet de l'omnipotence vers la volonté. La définition de l'omnipotence est suffisamment claire pour être indépendante d'une autre idée. D'autres diront que l'omnipotence/omniscience ne peut pas, par définition, incorporer des notions impossibles. Ils préciseront l'ampleur de cette puissance en ajoutant que l'omnipotence/omniscience est la capacité de tout faire ce qui est faisable, de tout connaître ce qui est connaissable. Encore une fois, cette réponse est insatisfaisante. Il y a une certaine forme de redondance ou de cercle vicieux dans cette approche. En effet, tout individu deviendrait omnipotent, ne pouvant accomplir que ce qu'il peut accomplir. La solution se trouve donc ailleurs. Faudrait-il simplement abandonner ces concepts « divins » dans leur totalité?

Ce que le paradoxe de l'*Omnipotence/Omniscience* expose, c'est que les termes qu'on emploie sont parfois problématiques par leur nature même et une remise en question de la pertinence de ceux-ci n'est pas impossible. Par contre, l'intérêt de cette classe ne s'arrête pas là, car les paradoxes sémantiques offrent une vision particulière d'une fonction ou de la mécanique de la façon de définir les choses. Le *paradoxe de Grelling* démontre cette idée. Un mot possède la fonction d'établir un représentant abstrait d'une catégorie d'objets. Il peut désigner

n'importe quelle chose ou idée et parfois même un autre mot. Par exemple, dans **Cicéron est un Romain**, le premier mot désigne un individu. Si on dit **Marcus Tullius est Cicéron**, le premier nom renvoie à un autre nom, un mot qui décrit un autre mot. On sait alors que Marcus Tullius renvoie à un individu, soit un Romain, en vertu d'une association entre deux mots. Mais un mot peut-il se décrire lui-même? Par exemple, le mot « français » est par nature un terme français. Le mot « noir » est, dans le présent contexte, autoréférentiel. On appelle cette fonction autoréférentielle une autologie. Les langues naturelles possèdent plusieurs mots qui ont cette caractéristique spéciale, mais ce n'est pas le cas de tous. En effet, les termes « anglais », « rouge », « chien », etc. ne sont ni anglais, ni rouge, etc. Ces mots sont hétérologiques. Maintenant, la question est de savoir si le mot « hétérologique » est autologique ou hétérologique. S'il est autologique, autrement dit s'il se définit lui-même, il est donc hétérologique. S'il est hétérologique, alors il devient autologique. Bref, il est A seulement s'il est non-A et non-A seulement s'il est A, mais il ne peut pas être A et non-A à la fois, ce qui est absurde.

Le *paradoxe de Grelling* fait ressortir une fonction critique du langage²². Comprendre le paradoxe, c'est aussi comprendre le langage. Bref, les paradoxes logiques et sémantiques forment la famille des paradoxes du langage où leur influence prolifère dans la structure ou les termes employés de celui-ci. Ils sont indépendants (dans une certaine mesure) de la réalité du monde. Par contre, la maladie ne s'arrête pas là. Si la langue porte en elle des paradoxes, la nature qu'elle décrit est aussi sujette à des complications. La famille des paradoxes mathématiques et physiques souligne ces types de problèmes.

²² Pour en savoir plus sur ce paradoxe, voir Kurt Grelling and Leonard Nelson, *Remarks on the paradoxes of Russell and Burali-Forti*, 1908.

2.1.2 Famille mathématique et physique

Cette deuxième famille se démarque des paradoxes logiques et sémantiques par le langage. Là où il était question des relations entre le contenu et leur énonciation dans la première famille, les paradoxes mathématiques et physiques sont purement centrés sur le contenu. Toutefois, la plupart des classifications par domaine que l'on retrouve en littérature séparent les paradoxes mathématiques des paradoxes physiques soulignant les différences importantes entre les deux domaines. Les raisons de cette division ne sont pas toujours précises. Il n'est pourtant pas question, avec la classification suggérée, de faire un conflit de prédominance à savoir lequel des deux domaines se réduit à l'autre. Il s'agit seulement d'établir la relation entre les mathématiques et le monde physique. Les mathématiques sont, d'une certaine manière, le reflet du monde physique et ce dernier est, dans les théories modernes et actuelles, abstrait et dépendant de formules mathématiques. La géométrie, entre autres, cherche à expliquer un état du monde grâce à des formules mathématiques. L'explication devient paradoxale si elle produit un résultat qui n'est pas représentatif de la réalité. Il s'agit donc d'un type de paradoxe bien différent de ceux de la famille précédente. Cette association entre les mathématiques et la physique est particulièrement utile puisqu'elle est la cause de l'émergence des paradoxes. En effet, c'est lorsqu'un domaine est interprété par l'autre ou, en d'autres mots, qu'une réalité physique est représentée en termes mathématiques et vice-versa qu'une situation contre-intuitive jaillit. Il est d'ailleurs particulièrement difficile de dissocier les deux domaines lorsqu'un paradoxe se manifeste. Voyons tout d'abord les paradoxes mathématiques de Cantor et Russell, puis celui de Galilée.

Les paradoxes mathématiques touchent toute notion qui se traduit par une application mathématique directe. Un de ces domaines est la théorie des ensembles.

Le mathématicien Georg Cantor (1845 – 1918), puis Russell par la suite, ont découvert des anomalies dans la façon intuitive et naturelle de comprendre les ensembles. Dans le premier cas, Cantor indique qu'il y a un problème dans la notion d'ensemble de classes. Il existe des ensembles pour à peu près n'importe quelle idée. Cette fonction de catégorisation est probablement un élément constituant de la façon de percevoir le monde. Il y a des ensembles d'objets comme l'ensemble des gorilles ou l'ensemble des mots d'un mémoire. Ensuite, il y a des ensembles plus abstraits comme l'ensemble des situations à venir ou encore l'ensemble des licornes. Puis, il y a d'autres types d'ensembles plus problématiques, comme les ensembles vides, tels que l'ensemble des gorilles qui marchent sur la lune ou l'ensemble des carrés-ronds. Finalement, il est possible d'imaginer une autre catégorie, celle des ensembles d'ensembles ou de façon moins redondante, les ensembles de classes. Par exemple, l'ensemble de tous les hommes renferme la classe des vieux et des jeunes, la classe des malades et des sains, etc.

À l'intérieur d'un ensemble de classes, on peut former des classes d'ensembles pour former un super ensemble, un *power set*²³ comme Cantor le définit, qui a pour but de dénombrer toutes les possibilités de classes dans un ensemble donné : « The *power set* of a set is the set of all its *subsets*. In general, we say that x is a *subset* of y if and only if there is no member of x which is not a member of y . » (Clark, 2002, p.29-30). Autrement dit, l'ensemble $\{a,b,c\}$, donne un *power set* : $\{a\}$, $\{b\}$, $\{c\}$, $\{a,b\}$, $\{a,c\}$, $\{b,c\}$ et $\{a,b,c\}$, sans oublier l'ensemble vide $\{\emptyset\}$ qui ne contient aucun élément. Ainsi, ce *power set* épuise toutes les possibilités de regroupement. Donc, s'il existe des ensembles de classes, l'ensemble de tous les ensembles et de toutes les classes doit être le plus grand des ensembles. Toutefois, comme énoncé plus haut, le super ensemble (*power set*) de

²³ La traduction usuelle de « *power set* » est « l'ensemble des sous-ensembles d'un ensemble ». Le tout a été simplifié par le terme « super ensemble ».

l'ensemble de toutes les classes est plus grand que celui-ci. Doit-on conclure que le super ensemble est véritablement l'ensemble le plus grand de tous les ensembles? Malheureusement, il est toujours possible d'imaginer un autre super ensemble à l'intérieur même du premier super ensemble et cela, *ad infinitum*. Il est donc impossible d'obtenir le plus grand ensemble, celui qui épuiserait la totalité des combinaisons possibles. Cantor montre, grâce à ce paradoxe, que la compréhension des ensembles ne correspond pas totalement à ce qu'ils produisent réellement. En effet, la conception d'un ensemble de tous les ensembles semble limpide, mais elle ne tient pas la route. « Il ne semble malheureusement pas qu'il y ait quoi que ce soit dans le terme d'ensemble qui nous contraigne à considérer l'expression « ensemble de tous les ensembles » comme une expression contradictoire, et pourtant la théorie classique des ensembles nous contraint de la rejeter. » (Vidal-Rosset, 2004, p.13). En réalité, même si l'on conceptualise une infinité de choses, il y a toujours une manière d'augmenter cette infinité et la rendre plus grande qu'initialement conçue. L'infini est une source importante de paradoxes puisqu'il fait intervenir des notions contre-intuitives. D'ailleurs, il joue un rôle important dans les mathématiques et il n'est pas étonnant de le rencontrer dans plusieurs de ces branches.

De la même manière, en étudiant le paradoxe de Cantor, Russell a découvert une autre propriété étrange des ensembles : celle des ensembles qui s'incluent eux-mêmes. Il suggère que s'il existe des ensembles de classes, l'ensemble de toutes les classes devrait, si on respecte l'idée originale, s'inclure lui-même. De même, l'ensemble des mots à huit lettres devrait s'inclure lui-même ainsi que l'ensemble des mots qui sont français. Cependant, l'ensemble des toute les classes qui ne sont pas membres d'elles-mêmes (nommé R par la tradition) pose problème. Si R s'inclut, il n'est pas membre de lui-même par définition de l'ensemble, mais alors s'il n'est pas membre de lui-même, il doit donc l'être et s'inclure lui-même :

« [...] the set of those sets which are not members of themselves is both self-membered and not self-membered. » (Clark, 2002, p.168). Le paradoxe arbore certains airs de famille. On est confronté à une situation connue; le terme *hétérologique* et le paradoxe du *Barbier* offrent le même type de problème. D'ailleurs, cette ressemblance entre les divers paradoxes affiche une faiblesse importante de la classification par domaine. Le chemin qu'emprunte le champ d'application d'un paradoxe n'est pas nécessairement celui qui résout l'impasse. En effet, une solution applicable à l'un ou l'autre de ses paradoxes ne serait-elle pas valide pour la totalité de ceux-ci? Avec le *Barbier*, il suffisait d'admettre qu'il n'existe pas une chose telle qu'un barbier qui coupe seulement les cheveux de ceux qui ne se les coupent pas eux-mêmes. Pourquoi ne pas y répondre de la même manière?

« The difference is this: nothing leads us to suppose that there is such a barber; but we seem to be committed, by our understanding of what it is to be a class, to the existence of R. We are forced by the paradox to accept that there cannot be such a class. This is paradoxical because it shows that some very compelling views about what it is for a class to exist have to be abandoned. » (Sainsbury, 1995, p.108).

Malgré les similitudes apparentes, les implications du paradoxe de Russell sont beaucoup plus sévères que celle du *Barbier*. En fait, on en déduit que la solution proposée en premier lieu n'est pas acceptable en vertu des conséquences transposées du paradoxe de Russell. Cette particularité d'une solution transmissible d'un cas à l'autre est intéressante, puisqu'elle laisse entrevoir la possibilité d'un traitement uniforme, mais montre aussi la faiblesse d'une classification par domaine. En effet, Russell développera une théorie, la théorie des types, pour chercher à résoudre ce genre d'impasse. Cependant, la solution proposée sera restreinte aux paradoxes logiques et mathématiques et ne trouvera d'écho dans le

domaine sémantique que bien plus tard avec Tarski. Il sera question de la théorie des types et du projet de résolution des paradoxes dans le prochain chapitre. Ce que les paradoxes d'ensembles ont permis de montrer, c'est que la conception intuitive des ensembles n'est pas toujours conforme à ce que les notions mathématiques produisent. Toutefois, il n'y a pas que les ensembles qui contiennent des paradoxes d'ordre mathématiques. Le paradoxe de Galilée par exemple permettra de voir d'autres enjeux.

Le physicien et astronome italien, Galilée (1564 – 1642), s'est demandé si le carré d'une suite de nombres possède autant de représentants que la suite elle-même. Autrement dit, la suite $\{1,2,3,4\dots n\}$ et son carré $\{1,4,9,16\dots n^2\}$ ont-ils la même quantité de nombres? Il semble évident que la première série, la suite des nombres naturels, est plus complète que celle de leur carré. En effet, le nombre « 2 » n'est le carré d'aucun nombre naturel, ce qui laisse croire que la série des nombres naturels possède non seulement tous les carrés des nombres, mais aussi tous les autres comme les nombres premiers. Pourtant, chaque nombre de la première série possède un carré, même à l'infini. Galilée en est venu à la conclusion que l'infini ne se quantifie pas, que l'idée de grandeur ou de nombre n'a aucun sens dans l'infini. Cantor, ayant le même cheminement que Galilée, donna une perspective nouvelle sur les ensembles infinis soulignant la possibilité d'ensembles infinis plus grands que d'autres.

Il est difficile de saisir comment fonctionne l'infini; c'est un peu comme se représenter un écrivain qui a besoin d'une année pour écrire un mois de sa propre vie. Il peut, théoriquement, compléter son travail autobiographique s'il ne meurt jamais. Comment cet écrivain téméraire peut-il terminer un travail qui grossit et s'agrandit plus rapidement que la tâche qu'il complète? L'idée semble

physiquement impossible. C'est cette notion qui est particulièrement contre-intuitive et cause dans certaines situations des paradoxes. On peut d'ailleurs comprendre que l'infini en mathématiques ne correspond pas nécessairement à la représentation physique de celui-ci. En fait, le concept d'infini est extérieur à la physique. En effet, dans la mise en œuvre de leur théorie, l'infini joue un rôle pour les physiciens uniquement lorsqu'ils cherchent à mathématiser un phénomène physique. Le fait que le concept d'infini fasse intrusion dans une théorie est le signe que celle-ci est incomplète, comme le montre la crise majeure que la physique a subie au début du XX^e siècle. À cette époque la physique se trouvait dans l'incapacité d'expliquer divers phénomènes. Un problème fut résolu par l'introduction des quanta par Planck, qui forme la base de la physique quantique²⁴. Bref, les paradoxes exposés dans cette sous-section montrent bien la corrélation entre mathématiques et physique. Voyons de plus près maintenant les paradoxes dits « physiques ».

Les paradoxes physiques proviennent principalement de suppositions contradictoires sur une description physique de l'univers. Malgré les différences de fond par rapport aux paradoxes mathématiques, ces hypothèses fautives sont intimement liées à des notions mathématiques. Les paradoxes de Zénon sont probablement les exemples les plus flagrants de cette affirmation. Zénon d'Élée est un philosophe grec du V^e siècle avant J.-C. Élève de Parménide et inventeur de la dialectique, il se demanda comment était constitué l'univers :

²⁴ Pour plus d'information, voir C. W. Misner, Kip Thorne & John Wheeler. *Gravitation*. Freeman & Co., San Francisco, 1973.

« Almost none of Zeno's work survives as such. For the most part, our knowledge of what his arguments were is derived from reports by other philosophers, notably Aristotle. He presents Zeno's arguments very briefly, no doubt in the expectation that they would be familiar to his audience from the oral tradition that was perhaps his own only source. Aristotle's accounts are so compressed that only by guesswork can one reconstruct a detailed argument. The upshot is that there is no universal agreement about what should count as "Zeno's paradoxes", or about exactly what his arguments were. » (Sainsbury, 1995, p.6).

Comme le souligne Sainsbury, l'argumentation exacte de Zénon a été perdue avec le temps, alors il faudra tâcher de soumettre une version approximative, mais claire des types de problèmes qu'il a formulés (si bien entendu, il en est bien à l'origine). Le questionnement débute ainsi : l'espace et le temps que forme l'environnement sont-ils continus ou granuleux? Autrement dit, les événements sont-ils entiers ou plutôt le résultat d'une addition infinie de moments distincts? Il y a donc quatre possibilités de description de l'univers :

Tableau 2.2
L'univers selon Zénon

Univers	Temps Continu	Temps Granuleux
Espace Continu	<i>Achille et la tortue</i>	<i>La flèche et Achille</i>
Espace Granuleux	<i>La flèche et Achille</i>	<i>La flèche immobile</i>

Le problème est que selon Zénon, l'univers ne peut être ni continu, ni granuleux, ni même un amalgame des deux états. En effet, si l'univers est continu, que l'espace et le temps ne forment qu'un tout, alors Achille ne pourra jamais rejoindre la tortue. Le paradoxe d'*Achille et la tortue* n'est pas une fable de La Fontaine, c'est un dilemme qui a soulevé de nombreux questionnements pour plus

d'un millénaire. Imaginez une course entre une simple tortue et le héros grec Achille. Ayant un avantage certain sur l'animal, l'organisateur de l'événement donne une longueur d'avance à la tortue. Lorsque le coup du départ est lancé, Achille parcourt toute la distance le séparant de la position originelle de la tortue en un temps t^1 . La tortue pendant ce temps t^1 , parcourt une certaine distance d^1 . Ensuite, Achille rattrape la distance d^1 de la tortue en un temps t^2 , mais ce nouveau temps t^2 est aussi l'occasion d'augmenter la distance parcourue par la tortue en d^2 . Ainsi, a chaque temps t^n que parcourt Achille pour rattraper la tortue, celle-ci parcourt une distance supplémentaire d^n . Si le temps et l'espace sont continus, alors Achille ne pourra jamais rattraper la tortue puisque celle-ci aura toujours un certain temps pour avancer encore un peu plus. Le paradoxe d'*Achille et la tortue* montre, selon Zénon, qu'il doit y avoir une séquence, un point précis dans le temps ou dans l'espace pour permettre à Achille d'effectivement rattraper et même dépasser la tortue.

L'univers doit donc être granuleux d'une certaine manière. Malheureusement, la situation n'est pas si simple que ça. S'il n'y a seulement qu'un des deux éléments constituant de l'univers qui est granuleux, alors Achille n'aurait jamais été tué. C'est ce qu'on appelle le paradoxe de *La flèche et Achille*. En effet, si le temps est continu et que l'espace est granuleux, alors Pâris (le second fils du roi Priam), lorsqu'il a tiré sa flèche fatale sur Achille, a dû faire parcourir à la flèche la moitié de la distance avant d'atteindre la cible. Puis, la flèche toujours en mouvement doit, une fois de plus, parcourir la moitié de la distance restante, soit le quart. Ainsi, si l'espace est granuleux, alors la flèche devra parcourir une infinité de moitiés de distance sans jamais atteindre la cible, puisque la moitié restante pourra toujours être divisée en une séquence supplémentaire. Inversement, le problème est exactement le même si l'espace est continu et le temps granuleux, avec un temps infiniment divisible en de nouvelles séquences. Bref, il ne reste plus

qu'une option : et le temps et l'espace sont granuleux. Ainsi, le mouvement de la flèche pourra s'arrêter sur un point précis, la cible, dans le temps et dans l'espace. Le philosophe Sainsbury ajoute :

« Part of the puzzle here lies, I think, in the exact nature of the correspondence that we are setting up between mathematical series and physical space. We have two different things: on the one hand, a series of mathematical points, the Z-series, and on the other hand, a series of physical points [...] "To what physical length does this series of mathematical points corresponds?". That [*sic*] this is a genuine question is obscured by the fact that we can properly apply the word "point" both to a mathematical abstraction and to a position in physical space. » (Sainsbury, 1995, p.17).

Pourtant, Zénon indique que si le temps et l'espace sont granuleux, alors la flèche ne pourra jamais être en mouvement, toujours fixe à un point précis. C'est ce qu'on appelle le paradoxe de *La flèche immobile (The Arrow)*. Une flèche immobile occupe un espace donné dans un temps donné. Une flèche en mouvement occupe un espace e^1 en un temps t^1 , puis elle occupe un espace e^2 en un temps t^2 . Ainsi, à chaque espace e^n correspond un temps t^n où la flèche repose. Si la flèche occupe un espace donné dans un temps donné, elle ne peut avoir aucune vitesse, elle est constamment au repos. Pour concevoir un mouvement, Zénon affirme qu'il doit y avoir une certaine continuité. Pour prendre l'analogie d'un film, une image prise individuellement ne montre aucun mouvement, ce n'est que lorsque trente images à la seconde défilent devant les yeux que le mouvement devient possible. Les paradoxes de Zénon mènent donc à l'impasse, l'univers n'est aucun des états possibles. Bien sûr, pour répondre à Zénon, il aura fallu du temps et une conception nouvelle de l'infini, conception qui prend racine dans les mathématiques avec le calcul intégral et différentiel. Dans le premier paradoxe, celui d'*Achille et la tortue*, la solution réside dans l'acceptation qu'une distance infiniment croissante se

parcourt dans un temps fini si cette croissance diminue proportionnellement au temps écoulé. Le philosophe Quine le dit clairement :

« When we try to make this argument more explicit, the fallacy that emerges is the mistaken notion that any infinite succession of intervals of time has to add up to all eternity. Actually when an infinite succession of intervals of time is so chosen that the succeeding intervals become shorter and shorter, the whole succession may take either a finite or an infinite time. It is a question of a convergent series. » (Quine, 1976, p.3-4).

Ce que Quine veut dire, c'est que les notions modernes en mathématiques ont montré, par exemple, que l'addition des fractions $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots + \frac{1}{2^n}$ (où n représente le nombre de division effectuée) = 1 si n est infiniment grand²⁵. Une addition ou toute autre opération mathématique qui tend vers l'infini peut donner un nombre fini. C'est le principe de la tangente ou comme Quine l'écrit, des séries convergentes. Ainsi, Achille rejoint la tortue et la flèche atteint sa cible. Reste à comprendre le paradoxe de *La flèche immobile*. Ce n'est pas la position ou le temps qui détermine le mouvement, mais la distance parcourue dans un temps quelconque. Autrement dit, pour être immobile, la flèche doit avoir la même position en tout temps. C'est le changement de position dans le temps qui détermine sa vitesse, voir son déplacement²⁶. La famille des paradoxes physiques exemplifie des situations qui sont en lien étroit avec un état du monde. Malgré tout, pour vaincre les (ou la plupart des) paradoxes de Zénon, il faut utiliser des notions mathématiques relativement sophistiquées qui ne sont pas toujours intuitives. D'ailleurs, c'est probablement pour cette raison que les paradoxes de Zénon sont presque toujours classés dans la catégorie des paradoxes mathématiques, élément supplémentaire qui pousse à jumeler les deux domaines dans une seule famille.

²⁵ La terminologie exacte de cette formule n'est pas : « [...] est égal à 1 », mais plutôt « [...] tend vers 1 ».

²⁶ La résolution des paradoxes de Zénon entraîne pourtant un dilemme. L'espace et le temps sont-ils granuleux ou continus?

Il existe néanmoins un grand nombre de paradoxes physiques qui sont aussi marqués par un aspect mathématique. Par exemple, le paradoxe du *Chat de Schrödinger* démontre bien certains problèmes en mécanique quantique²⁷. Il fut conçu comme une expérience de pensée dès 1935 par Erwin Schrödinger, physicien autrichien du XX^e siècle (1887 – 1961). Il est question dans cette expérience un peu morbide de placer un chat dans une boîte hermétique avec un dispositif spécial qui déclenche un gaz toxique tuant l'animal seulement si l'atome radioactif présent dans le dispositif en question se dégrade après une minute d'exposition. Ce que la mécanique quantique stipule, c'est que l'observation d'un phénomène a une incidence directe sur l'état d'un atome, qu'un atome radioactif possède deux états à la fois (soit d'être intact ou d'être désintégré) jusqu'à ce qu'il ait été observé, là où un « choix » s'établit entre les deux états. Bref, après une minute dans la boîte, le chat est à la fois vivant et mort. On ne peut déterminer son état que si l'on ouvre la boîte, endroit où un « choix » est provoqué. C'est une situation étrange et contre-intuitive. Ce paradoxe est possible en raison de l'équation de Schrödinger qui permet à une particule d'avoir deux états contraires en même temps. Il serait inutile d'expliquer en détail cette formule de physique quantique dans un travail sur les paradoxes, mais il suffit de dire que l'origine du paradoxe du *Chat de Schrödinger* n'est pas seulement dans la description d'un état physique, mais dans l'analyse de cette description grâce à une formule mathématique.

La famille des paradoxes mathématiques et physiques est légèrement plus technique que la première. Elle possède des impasses qui se traduisent par une interprétation problématique des notions constituantes de la réalité. Les deux

²⁷ Pour une illustration complète, voir J.A. Wheeler and W.H. Zurek. *Quantum Theory and Measurement*. Princeton University Press, New Jersey, 1983, aussi disponible au <http://www.tu-harburg.de/rzt/rzt/it/QM/cat.html#star>

domaines ont été combinés en une seule famille, principalement parce que l'apparition de paradoxes est ici le résultat d'une conception mathématique qui entre en conflit avec une conception physique. Les paradoxes de Zénon ont créé des crises éphémères dans la façon de percevoir l'infini. Ils ont été de véritables casse-têtes pour certains mathématiciens et philosophes. C'est néanmoins grâce à une nouvelle interprétation mathématique liée au calcul différentiel qu'ils ont trouvé leurs résolutions. Il n'est donc pas improbable de trouver une solution pour les autres paradoxes de cette famille. La dernière famille contient tous les autres problèmes exposant des facettes différentes dans l'élaboration d'une impasse : ce sont les paradoxes métaphysiques et les paradoxes liés à la théorie de l'action.

2.1.3 Famille métaphysique et théorie de l'action

Les paradoxes métaphysiques et ceux liés à la théorie de l'action forment une famille particulière. Les anomalies vues jusqu'à présent se situent dans des domaines ayant comme sujet des notions relativement bien établies. Les sciences comme les mathématiques ou la logique offrent peu d'espace pour des concepts imprécis. C'est d'ailleurs face à cette inflexibilité qu'un paradoxe peut prendre ancrage, faisant intervenir l'intuition dans une aberration conceptuelle quelconque. En effet, là où il y a des idées floues, il n'y a de place que pour des opinions et bien qu'il soit possible d'entretenir des opinions conflictuelles sur un sujet donné, la situation qui en émane mène à une antinomie et non au paradoxe. Certains domaines plus flexibles, comme les sciences humaines, présentent néanmoins des paradoxes qui leurs sont propres. Ils illustrent des situations qui font intervenir d'autres facteurs dans l'émergence du problème, dont certains éléments tels que la conception qu'on se fait d'un événement, ce qui met en jeu l'opinion malgré tout. La distinction entre un paradoxe et une antinomie est donc mince dans cette famille

et il sera important d'énoncer cette nuance tout au long des exemples fournis. Finalement, les thèmes sont eux aussi problématiques à certains égards puisqu'ils touchent des notions qui ne font pas toujours l'unanimité. Par exemple, il n'est pas évident d'admettre l'existence d'une « essence » dans une situation donnée. Pour ces raisons et d'autres encore, bon nombre de mathématiciens et de philosophes rejettent complètement cette catégorie de paradoxes, insistant sur l'inutilité des problèmes créés et du manque de fondement d'un dilemme réel. La classification proposée mène tout d'abord sur le domaine de la métaphysique, thème fragile qui recèle malgré tout des paradoxes.

Les paradoxes métaphysiques, comme le nom l'indique, touchent des notions discutables et non palpables comme la liberté ou l'essence de l'être. Lorsque Sartre déclare que nous sommes condamnés à être libres²⁸, ce qu'il provoque ou engendre est un paradoxe. Bien entendu, la notion de liberté est ouverte aux interprétations et personne ne peut prétendre détenir définitivement la bonne définition. Par contre, l'affirmation de Sartre ne fait pas intervenir deux positions qui s'affrontent, mais bien une situation qui s'oppose à elle-même. C'est par la nature du principe de liberté que ce philosophe rend possible le paradoxe. La liberté selon Sartre doit absolument être sans contrainte d'un affranchissement tel qu'un individu est nécessairement libre. En d'autres mots, par les règles de la nécessité, il est esclave de sa liberté. Voilà pourquoi la liberté chez Sartre est un paradoxe et non une antinomie. Afin de mieux saisir la distinction entre ces deux notions, voici l'exemple du paradoxe du *Déterminisme*.

Un scientifique ambitieux veut construire une machine lui permettant de prédire le futur. Il croit que l'univers est régi par des lois strictes de causalité qui

²⁸ Voir Jean-Paul Sartre, *L'existentialisme est un humanisme*, Gallimard, 1946.

empêchent toute possibilité de libre arbitre. Cette machine doit donc, selon lui, pouvoir observer les phénomènes (les causes) et en déduire toutes les conséquences (les effets) et ainsi, lui révéler son avenir. Après quelques prototypes sommaires de forme circulaire ayant une grande surface de verre, le scientifique arrive finalement, aidé par sept collègues mineurs, à construire son chef-d'œuvre. Il lui demande : « Machine, machine... dis-moi, qu'est-ce que l'avenir me réserve? » Après réflexion, la machine lui répond qu'elle a analysé tous les phénomènes et en a tiré toutes les conséquences, mais jamais elle ne pourra lui donner un portrait de son avenir. En effet, dans le cadre de son enquête, la machine s'est rendu compte que chaque prédiction permet une modification d'un effet ou d'une conséquence par celui qui connaît cette prédiction. Ceci remet en question la prévision initiale, créant un effet en boucle. Autrement dit, connaître le futur, c'est se donner les moyens de le changer, mais pour le connaître, on ne peut rien changer. Blanc comme neige, le scientifique se retira pour réfléchir au dilemme. Le paradoxe du *Déterminisme* montre qu'une conception d'une causalité déterminante est problématique dans un univers où le futur est prévisible, mais cette difficulté dépend d'au moins deux facteurs essentiels. Tout d'abord, même si le principe de causalité est relativement simple à comprendre, compiler tous les effets pour en déduire toutes les conséquences est un acte particulièrement fastidieux, voire impossible :

« Predicting events which are under our control would be an extraordinary complex matter. Perhaps no one ever will predict such an event and falsify it. [...] We are talking about predicting on the basis of current physical conditions and physical causal laws. That sort of prediction is certainly way beyond us at the moment, despite our increasing knowledge of the human brain. » (Clark, 2002, p.142).

Même si, pour les besoins de l'hypothèse, une telle option était possible, il faut quand même admettre que l'univers est régi par la causalité, ce qui est loin de faire l'unanimité. Finalement, la notion de déterminisme pourrait être plus précise. En effet, un déterminisme ultra strict avancerait l'idée que la connaissance du futur se calcule dans l'équation de la « cause à effet » et même si l'individu possédant cette prédiction voulait modifier ses gestes, le cours des événements ne changerait pas. On peut discuter de la possibilité de cette faculté, mais le paradoxe n'apparaît que si on la prend pour réelle. Autrement dit, ce paradoxe est de nature plus hypothétique et s'apparente un peu au type de paradoxes mentionné dans la famille sémantique, comme celui de l'*Omnipotence/Omniscience*. Ce dernier possède comme sujet principal une habileté sujette à controverse; le paradoxe n'est possible que si l'on prend pour acquis qu'il existe une telle chose que l'omnipotence ou l'omniscience. Les situations décrites ne sont donc pas des antinomies. C'est dans la nature du mot, du concept que se trouve l'impasse. Toutefois, si on peut faire des liens avec la première famille à cause du sens des termes, la particularité de la famille des paradoxes métaphysiques se situe dans la découverte d'anomalies qui se présente sous une expérience de pensée. *L'Âne de Buridan* est un autre excellent exemple de cette caractéristique.

Le paradoxe de *L'Âne de Buridan* a été étrangement attribué au philosophe Jean Buridan (1295-1358). Bien que totalement en accord avec sa vision sur la liberté et sa conception de l'animal, le paradoxe ne figure dans aucune de ses œuvres. Il s'agit en fait d'un âne affamé qui est exactement à mi-chemin entre deux bottes de foin identiques. Étant donné qu'il possède autant de raisons d'aller vers l'une ou l'autre et pris d'indécision, l'âne meurt de faim sans bouger. Ce paradoxe a fait l'objet de plusieurs commentaires, mais c'est le philosophe Spinoza qui fût le premier à véritablement décrire les implications du paradoxe. Pour lui, il est clair que dans une situation d'équilibre total, l'âne meurt de faim. Si l'homme est placé

dans la même circonstance, lui aussi meurt de faim²⁹. Ce qu'il y a de troublant avec ce paradoxe, c'est que la vision du déterminisme s'accorde avec celle du libre arbitre, que l'âne va effectivement mourir de faim. En effet, il n'y a rien dans les causes (soit la faim, la distance et la quantité de foin) qui puissent justifier le choix du mouvement de l'animal et puisqu'il ne peut avoir les deux bottes de foin à la fois, la mort est la conséquence ultime des causes décrites : « Suppose that there is nothing in the animal's causal history to incline him to one table rather than the other. In that case, if all his actions are causally predetermined – the inevitable effects of priors cause – he will sit there and perish. » (Clark, 2002, p.26).

Il y a pourtant certaines restrictions dans ce paradoxe pour qu'il fonctionne. L'aspect pratique est impossible. Il est virtuellement impossible de placer un âne exactement entre deux bottes de foin identiques, à moins que celui-ci possède des yeux des deux côtés de la tête. On pourrait peut-être considérer un scénario en forme de « Y » où les pointes du haut sont l'endroit où se trouve la nourriture et la base de la lettre, l'âne. Toutefois, le simple mouvement vers l'avant pour rejoindre son festin devient alors une option et peut l'incliner vers un côté plus que de l'autre (l'âne doit quand même avancer une patte avant l'autre pour se rendre, soit celle de gauche, soit celle de droite). Bref, le paradoxe n'est possible que s'il s'agit d'une expérience de pensée et face à cette situation hypothétique, tout est possible. C'est d'ailleurs un trait important que partagent les paradoxes de cette famille; il s'agit de faire évoluer une idée dans un scénario quelconque jusqu'à ce qu'une impasse rende la situation insoutenable. Mais alors, en quoi cette expérience de l'âne est-

²⁹ « I am quite ready to admit, that a man placed in the equilibrium described (namely, as perceiving nothing but hunger and thirst, a certain food and a certain drink, each equally distant from him) would die of hunger and thirst. If I am asked, whether such a man should not rather be considered an ass than a man; I answer, that I do not know, neither do I know how a man should be considered, who hangs himself, or how we should consider children, fools, madmen, etc. » Voir Baruch Spinoza, *Ethics (Book 2) The Collected Works of Spinoza*, Princeton University Press, NJ, 1985, pour une perspective plus complète.

elle pertinente? Afin de poursuivre le raisonnement, il faut « jouer le jeu » et imaginer qu'une telle situation est possible. Intuitivement, ce qui semble étrange est que l'âne ne mourrait pas de faim dans la situation présentée. Où donc se cache l'erreur dans le raisonnement? Rescher dit :

« For while there indeed are no *immediate* reasons for preferring one bale of hay over the other, because of the symmetry that obtains, there is excellent reason to prefer one to none, and thus for preferring an arbitrary choice to immobilization, an arbitrary choice which, even if beyond the capacity of the will itself, could be delegated by it to a random device. » (Rescher, 2001, p.274).

Autrement dit, un choix est possible selon Rescher et cette option ne gêne aucunement le déterminisme. Si l'âne mange finalement une des deux bottes de foin, cette conséquence sera explicable par la cause de la faim et de la présence de nourriture, et cela, peu importe le moyen aléatoire qui a amené cette conséquence. De l'autre côté, le choix de manger doit être plus important, voire plus rationnel, que le choix entre différentes nourritures (aussi semblables puissent-elles être), alors l'indécision n'a pas véritablement lieu d'être. En réalité, le paradoxe de *L'Âne de Buridan* fait intervenir une notion qui touche le principe du choix rationnel. C'est d'ailleurs un autre thème important de cette famille : la théorie de l'action.

Par théorie de l'action, on désigne les paradoxes qui font intervenir l'homme et son pouvoir d'agir dans l'édification d'une impasse conceptuelle. Découvrir à quel point une action peut être paradoxale est matière à discussion, et par conséquent, ce genre de paradoxe n'est pas toujours bien perçu. Néanmoins, sans s'engager dans des notions de psychologie, il existe des situations particulières où l'acte rationnel est intraitable, voire impossible à déterminer. Le *paradoxe de Newcomb* fait ressortir cette idée d'une manière claire et sans l'usage de concepts

discutables qui pourraient influencer la nature du débat. Imaginez un autre jeu télévisé où deux valises se partagent la vedette, l'une opaque avec un contenu inconnu, l'autre transparente avec un montant de 1000\$. Pour gagner de l'argent, deux options s'offrent à un individu qui souhaite participer au jeu : il peut ouvrir uniquement la valise opaque ou ouvrir les deux valises, et conserver ce qui s'y trouve. Par contre, avant de choisir, un *prédicteur*³⁰ (le banquier) est invité à prédire l'action du participant. Il possède un haut taux de réussite de prédiction si l'on se fie aux émissions précédentes. Derrière sa vitre teintée, il indique au participant que s'il ouvre les deux valises, il n'y aura rien dans la valise opaque. Par contre, s'il ouvre seulement la valise opaque, le *prédicteur* aura personnellement placé un million de dollars *canadiens* à l'intérieur.

Comme le dit si bien Clark : « at first sight it looks as if you are being offered an easy chance of enriching yourself. The temptation is to take one box to get the million. » (Clark, 2002, p.125). Intuitivement, il paraît plus raisonnable de n'ouvrir que la valise opaque pour ramener le million de dollars, ce qui est largement supérieur au 1 000 \$ de la valise transparente. Pourtant, le choix rationnel est de prendre les deux valises. En effet, celui qui prend uniquement la valise opaque est irrationnel puisqu'il se prive du contenu de l'autre valise. L'opinion du *prédicteur* est le facteur qui rend problématique le choix rationnel. Pourquoi? Voici le cheminement logique : ce qui cause une hésitation dans le choix des valises est la possibilité du *prédicteur* de mettre ou non un montant dans la

³⁰ Aucune traduction du terme anglais « predictor » ne semble disponible. Le terme qui s'en approche le plus est « prédicateur », mais il est rattaché à des notions religieuses, notions non pertinentes dans le présent contexte. Le néologisme de « prédicteur » fut choisi dans l'unique but d'avoir une version plus fidèle du problème initialement conçu par William A. Newcomb en 1960. Ceci étant dit, il a fallu tout de même interchanger le mot « boîte » pour celui de « valise », afin de rendre le scénario plus accessible. Il faudra cependant attendre en 1969 avant de le voir intégralement cité dans une œuvre par Robert Nozick, « Newcomb's Problem and Two Principles of Choice » *Essays in Honor of Carl G. Hempel*, ed. Nicholas Rescher, Synthese Library, Dordrecht, Netherlands, puisque Newcomb n'a pas lui-même publié son paradoxe.

valise opaque. À moins que le *prédicteur* possède la capacité de placer un million de dollars dans la valise opaque au moment même où le participant ouvre cette valise, ce qui est irrationnel, on doit tenir pour acquis que le contenu des valises est déjà fixé. Il y a toutefois des gens qui peuvent croire que le contenu de la valise se remplit « magiquement » ou par une causalité inverse, mais de telles croyances sont également *irrationnelles*. Donc, si le contenu des valises est déjà fixé, il y a alors deux options possibles : soit a) le participant est « de nature » à ouvrir les deux valises ou b) il est « de nature » à en n'ouvrir qu'une seule (l'opaque).

Dans le premier cas, on lui enlève tout espoir d'obtenir un million de dollars. En effet, comme le *prédicteur* sait qu'il est de nature (a), qu'il va ouvrir les deux valises, il aura laissé vide la valise opaque et cela, même si à la toute dernière seconde l'individu en question n'ouvre que celle-ci. Le choix rationnel pour un tel participant est donc d'ouvrir les deux valises et s'en tirer avec 1 000 \$ tout en donnant raison au *prédicteur*³¹. De l'autre côté, si le participant est du type (b), alors c'est son jour de chance. Parce que le *prédicteur* pense qu'il ne va pas ouvrir les deux valises, un million de dollars aura été placé dans la valise opaque. Devant les valises, le choix rationnel dans le cas b) est, encore une fois, d'ouvrir les deux parce que de toute façon, le million de dollars aura déjà été déposé dans la valise opaque, laissant le *prédicteur* dans l'erreur. Sauf si bien entendu, le *prédicteur* avait prévu le coup (parce que justement, c'est sa force) qu'un type (b) deviendrait un type (a) devant le choix des valises, s'il est rationnel malgré tout. Dans ce cas, on retourne à la situation du type (a) où le choix rationnel est d'ouvrir les deux valises. Le million semble perdu... à moins d'être un individu particulièrement irrationnel comme de prendre aléatoirement une valise, mais à ce compte il ne reste

³¹ Perdre 1000 \$ pour montrer que le *prédicteur* (le banquier) a tort en choisissant uniquement la boîte opaque n'est pas totalement irrationnel. Par contre, pour les besoins du problème, il faut retirer les options discutables d'un point de vue psychologique pour ne garder que ceux qui concerne un gain monétaire.

encore qu'une chance sur deux d'ouvrir la bonne. Face à un individu complètement irrationnel, à quel point un *prédicteur*, si bon soit-il, peut-il bien prédire la suite des événements? Malgré tout, et c'est une facette intéressante du problème, le choix irrationnel offre la perspective d'obtenir un gain supérieur à l'acte rationnel.

Le paradoxe fait donc intervenir une situation où un acte rationnel s'oppose à un acte irrationnel. Or, à quel point choisir uniquement la valise opaque est irrationnel? En effet, si choisir irrationnellement donne accès à un million de dollars au lieu du choix rationnel qui n'offre que 1 000 \$, est-ce réellement un choix irrationnel? « The paradoxe consists in fact that there appears to be a decisive argument for the view that the most rational thing to do is to open both boxes; and also a decisive argument for the view that the most rational thing to do is to open just box B (la valise opaque). » (Sainsbury, 1995, p.53).

Pour renchéris le problème, imaginez que l'on retrouve seulement 1\$ dans la valise transparente au lieu du montant initial. Il est fort probable qu'un individu même extrêmement rationnel prendra la chance de n'ouvrir qu'une valise³². Le prix de la tentative rend l'option beaucoup plus rationnelle et par conséquent, plus attrayante. Bref, le paradoxe de Newcomb fait intervenir un conflit entre plusieurs actes rationnels. On peut toujours insister sur le fait que le *prédicteur* est un individu fictif et que la situation dans sa totalité n'est que pure fiction. Pourtant, le banquier n'est pas omniscient dans le scénario. Il ne prédit pas réellement l'avenir puisqu'il propose deux options qui s'avèrent être les deux uniques options du participant. On peut même envisager que ses prédictions soient aléatoires, que la chance ait été de son côté jusqu'à présent. En fait, c'est la perception de ses prédictions qui a un impact sur sa faculté de juger. D'ailleurs, les paradoxes de la

³² C'est un peu le principe de la lotto; un non-joueur qui préfère garder 1\$ n'est pas vraiment plus « riche » qu'un joueur qui l'investit dans une chance de le devenir.

théorie de l'action ne touchent pas exclusivement les actes rationnels, mais aussi les jugements, les intentions, les comportements, etc. Nombre d'entre eux ont des applications en psychologie³³ ou encore en économie. Avec chaque mise en situation, il y a un ou plusieurs éléments qui sont matière à discussion et il n'est pas impossible qu'un point de vue s'oppose à un autre dans les scénarios décrits. Toutefois, cette confrontation n'est pas la source du paradoxe, mais sa conséquence, ce qui l'éloigne de l'antinomie.

Bref, les paradoxes métaphysiques et ceux de la théorie de l'action soumettent des circonstances différentes des autres familles. Leurs thèmes sont plus flexibles et souvent matière à débat, mais ils forment de véritables problèmes en soi. Ce qu'il y a d'intéressant avec cette famille, c'est la corrélation avec la famille des paradoxes sémantiques. Une clarification est souvent recherchée dans cette dernière puisque c'est le sens des termes qui forme l'essentiel du paradoxe. Un élément important de la troisième famille est le principe des « expériences de pensée », comme on a pu les retrouver avec les paradoxes physiques. C'est grâce à elles que le paradoxe naît, à la différence que dans la famille des paradoxes physiques, il est le résultat d'une formule mathématique. Quant aux paradoxes métaphysiques, ils renvoient à des concepts abstraits comme la liberté ou le déterminisme. La classification par domaine n'est donc pas parfaite. Plusieurs paradoxes partagent des affinités avec plus d'une famille. De plus, il est possible d'envisager qu'une solution applicable à un paradoxe d'un domaine particulier puisse être transférée à un paradoxe d'un autre domaine et produire le même effet. Peut-être faudrait-il explorer une nouvelle avenue? Perplexe, notre biologiste se

³³ Le dilemme ou paradoxe du prisonnier est un autre bon exemple, mais n'ajoute rien de plus dans le travail. Pour avoir une analyse complète des paradoxes liés à la théorie de l'action, voir Richmond Campbell et Lanning Sowden dans, *Paradoxes of Rationality and Cooperation*, University British Columbia Press, Vancouver, 1985.

demande si une autre forme de regroupement permettrait d'identifier des traitements uniformes. S'il existe une solution unique et valide à des paradoxes provenant de différent domaine, il doit y avoir une façon plus juste de les regrouper. Autrement dit, une refonte de la classification des paradoxes permettrait d'ouvrir les options dans la découverte d'un remède efficace. Le philosophe Sainsbury propose une nouvelle manière de les organiser, suivant le modèle d'une gradation numérotée.

2.2 L'échelle de Sainsbury

Comme on l'a vu précédemment, la classification par domaine a certains avantages. Elle permet de mettre de l'ordre l'univers confus qu'est celui des paradoxes tout en permettant de voir leur importance, leur amplitude et leur fréquence. Toutefois, comme chez Aristote avec *Parties des animaux*³⁴, il est maintenant temps d'aborder une vision plus adéquate de la nature réelle des paradoxes. Ceci fut mentionné maintes fois : la classification par domaine n'est pas parfaite. L'organisation des paradoxes en familles est subjective et elle n'inclut pas nécessairement tous les paradoxes. Certains ne cadrent pas bien dans l'une ou l'autre des familles proposées. De plus, cette classification possède une autre faille importante : les paradoxes profitent du dicton « diviser pour régner ». En effet, les psychologues cherchant à comprendre les paradoxes de la théorie de l'action ont peu, sinon pas d'intérêt pour les paradoxes mathématiques. À l'inverse, certains mathématiciens refusent d'explorer les paradoxes métaphysiques. Pourtant, il y a des jonctions entre ces différents types de paradoxes, des liens qui ne peuvent être

³⁴ Du latin *De Partibus Animalium* et du grec ancien *Περι ζώων μορίων*, *Parties des animaux* est un traité d'Aristote composé de quatre livres qui présente une classification des animaux qui perdurera jusqu'à Buffon (1707-1788), époque où de nouvelles conceptions sont venues changer les anciennes mentalités. Tiré de http://fr.wikipedia.org/wiki/Parties_des_Animaux

exploités correctement quand les champs sont divisés. Par exemple, les paradoxes de Zénon, mentionnés dans le chapitre précédent, appartiennent au domaine des paradoxes mathématiques et physiques. Pourtant, leur résolution passe par une compréhension nouvelle, psychologique, de la notion d'infini.

Un phénomène intéressant a été remarqué en étudiant un domaine infecté par un paradoxe. Ce dernier déploie, dans sa formation, une certaine logique interne qui rend viable une contradiction dans le système. La classification par domaine propose une direction d'enquête menant vers cette logique interne. Par exemple, pour analyser le paradoxe du *Menteur*, qui est classé dans la famille des paradoxes logiques et sémantiques, on cherche en premier lieu à comprendre et à définir les notions de base comme la vérité. Sujet vaste et complexe, qu'est-ce que la vérité? Pourquoi y a-t-il différents types de vérités? Le problème a été souligné dès le premier chapitre; le terme « vérité » ouvre la porte à un univers où l'on peut y passer une vie entière et s'y perdre³⁵.

La première direction d'enquête n'est donc pas la meilleure. Pour répondre au paradoxe du *Menteur*, les philosophes ont voulu se diriger vers une autre option suggérée par la classification : celle de la structure de la phrase. Il est dit que la difficulté du *Menteur* se cache dans la forme autoréférentielle de l'énoncé. Ce qui est avancé comme faux par l'énoncé est en réalité l'énoncé lui-même. Toutefois, on ne résout pas aussi facilement de ce paradoxe. Par exemple, si Platon déclare qu'Aristote dit vrai, alors que ce dernier affirme que Platon ment, le

³⁵ La notion de vérité est un thème bien exploité en philosophie, mais pour avoir une bonne idée des complications ainsi que certaines réponses, voir Jon Barwise et John Etchemendy avec *The Liar (An Essay on Truth and Circularity)*, Oxford University Press, New York, 1987, ainsi que Anil Gupta et Nuel Belnap avec *The Revision Theory of Truth*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 1993, sans oublier bien entendu Alfred Tarski avec *The semantic conception of truth and the foundations of semantics*, University of California, Berkeley, 1944.

problème est toujours aussi présent sans l'autoréférence directe. Il semble pourtant y avoir une forme d'autoréférence et on cherche où se cache cette notion problématique référentielle. Voilà une force du paradoxe : une fois à l'intérieur de sa logique interne, il est difficile d'en sortir. La résolution du *Menteur* ne passe peut-être pas par ces recherches conceptuelles, sauf que la classification par domaine mène vers ce chemin. Une méthode différente d'organisation des paradoxes devient nécessaire pour éviter tous ces ennuis. Dans ce contexte, le philosophe Sainsbury offre une perspective intéressante. Selon lui, on devrait classer les paradoxes non pas en familles, mais en degrés de manipulation du réel :

« Paradoxes come in degrees, depending on how well appearance camouflages reality. Let us pretend that we can represent how paradoxical something is on a ten-point scale. The weak or shallow end we shall label 1; the cataclysmic end, home of paradoxes that send seismic shudders through a wide region of thought, we shall label 10. [...] However, it is arguable that there are such patterns, or even that the many paradoxes are the many signs of one "master cognitive flaw". » (Sainsbury, 1995, p.2-3).

Les paradoxes font partie, selon Sainsbury, d'une seule et même famille grâce à la classification par degré. Cette façon d'organiser les paradoxes supporte la notion qu'il y a peut-être une façon unique de les percevoir, comme le précise le philosophe, qu'une universalisation des résolutions est possible par l'appréhension de l'erreur cognitive générale. Selon ce dernier, les paradoxes partagent le même phénomène, ils se forment lorsqu'une conception justifiable engendre une autre conception contradictoire, tout aussi justifiable. Par contre, ce en quoi consiste réellement cette erreur cognitive générale est matière à débat et il n'est point pertinent de s'avancer sur ce sujet dès maintenant. La gradation que propose Sainsbury rend accessible tout type de paradoxe par les gens de milieux divers (psychologues, mathématiciens, etc.), ce qui entraîne une ouverture des frontières

formées par la classification précédente. Ainsi, un linguiste pourrait fournir une explication originale d'un paradoxe métaphysique.

En somme, une multitude d'avantages s'en dégagent. Or, il n'y a qu'un problème véritable avec la classification en degrés que propose Sainsbury : le niveau subjectif de numérotation qui en découle. Selon lui, le paradoxe du *Barbier* est de niveau 1, alors que le paradoxe du *Menteur* est de niveau 10, mais rien n'explique les raisons de ce classement. Quel est le critère d'attribution, l'élément qui permet de jumeler l'échelon au bon paradoxe? Est-ce le type de résolution, la littérature abondante sur le sujet ou encore un fait extérieur tel que la mort de Philéas de Cos³⁶? Le paradoxe du *Chat de Schrödinger* est relativement complexe à saisir, puisqu'il utilise des notions physiques peu accessibles, ce qui pourrait lui valoir une note de 7 ou de 8 sur l'échelle. En même temps, le sujet est si pointu que l'influence du paradoxe est restreinte au thème exploité. Une note de 3 ou peut-être 4 pourrait donc lui être attribuée. Cependant, comme il s'agit d'une expérience de pensée et qu'il n'y aura jamais de chat placé dans une telle boîte meurtrière, il faudrait probablement refuser l'expérience pour résoudre l'impasse – comme pour le paradoxe du *Barbier* – et ainsi lui donner la note de 1 sur 10. Il est donc impossible de savoir avec exactitude quelle note donner au paradoxe du *Chat de Schrödinger*, et il en est d'ailleurs ainsi pour tous les autres paradoxes.

Assigner un degré à un paradoxe est un travail ardu, mais en plus il doit être comparé aux autres en lui attribuant un nombre subjectif entre 1 et 10. Pour échapper aux allures d'un sondage ou d'une donnée stochastique, il faudrait des indications claires, ce que Sainsbury ne fournit pas. D'ailleurs, avec ce dernier, il n'y a que le paradoxe du *Barbier* et celui du *Menteur* qui possèdent une donnée

³⁶ Voir chapitre I, section 1.5.

chiffrée. Le philosophe se contente de dire pour le reste : « All the paradoxes I discuss in the ensuing chapters score 6 or higher on the scale, so they are really serious. (Some of those in Appendix I should, I think, score lower.) » (Sainsbury, 1995, p.2). Autrement dit, il présente le principe sans le rendre véritablement opérationnel. En même temps, peut-on véritablement le blâmer d'être vague par rapport à son échelle? Une telle entreprise serait le travail d'une vie. En fait, la raison principale pour laquelle le philosophe Sainsbury ne fournit pas de précision quant à la validité de son échelle est qu'il est peu, sinon pas intéressé par le processus de classification des paradoxes : « I have compared some of the paradoxes treated within a single chapter, but I have made no attempt to portray larger patterns. » (Sainsbury, 1995, p.2). Peut-être faudrait-il trouver une façon de contourner cette imprécision tout en gardant l'effet rassembleur d'une classification chiffrée.

En conclusion, le travail méthodologique a mené à élaborer une technique spécifique de dépistage des paradoxes. On a cherché en premier lieu à expliquer comment s'articule la taxinomie traditionnelle, celle qui organise les paradoxes en fonction de leur domaine. Comme il n'y a pas de version officielle de cette architecture, il a été nécessaire de former trois grandes familles tâchant d'inclure le plus possible les paradoxes connus. La première renferme les paradoxes du langage avec les domaines logiques et sémantiques. La seconde exprime une facette plus technique avec les domaines mathématiques et physiques. Finalement, la famille plus problématique des paradoxes métaphysiques et de la théorie de l'action complète l'éventail des possibilités rencontrées. Grâce à cette étape, il a été possible de constater les forces et les limites de la classification traditionnelle par domaine. L'idée d'un système unificateur a été mise de l'avant dans le but d'éviter les nombreuses difficultés d'une classification par domaine. De plus, elle permettrait de se donner les moyens de découvrir une méthode de résolution plus

universelle des paradoxes. Un système unificateur a été avancé par le philosophe Sainsbury, utilisant le concept d'une échelle graduée de 1 à 10. Par contre, le caractère subjectif de son système le rend problématique. Le prochain chapitre sera consacré au traitement des paradoxes par l'appropriation d'une meilleure compréhension de ses mécanismes.

CHAPITRE III

Traitement des paradoxes

Dans le troisième et dernier chapitre, il sera question de comprendre les mécanismes, la formation des paradoxes, puis d'y chercher une façon de les traiter par l'analyse et la guérison potentielle. Suite aux difficultés rencontrées avec l'échelle de Sainsbury, une perspective différente de la nature du paradoxe aura l'avantage de fournir des éléments supplémentaires dans sa compréhension. L'introduction d'une méthode pour détecter le point critique d'infection, celle du philosophe Rescher, offrira des moyens intéressants de traiter le paradoxe efficacement. Finalement, les idées des philosophes Rescher, Russell et Tarski seront d'une grande utilité dans la recherche d'une cure.

3.1 Définition du paradoxe, nouvelle approche

Suite aux nombreuses complications rencontrées, il est nécessaire de considérer une nouvelle approche. Cette procédure est pertinente pour trois raisons. Premièrement, elle cherche à simplifier les problèmes engendrés par la classification usuelle par domaine. Comme mentionnée plus tôt, cette dernière possède des familles avec définitions variables et n'arrive pas à produire un critère où tous les paradoxes sont bien encadrés. La multiplication du nombre de familles dans le but de régler les différends est le résultat indésirable de cette façon d'organiser les paradoxes. Une classification utile se veut simple et précise, et celle

par domaine n'y parvient pas. Deuxièmement, il est nécessaire de se soustraire de l'engrenage du paradoxe, de l'impasse formée par une logique interne que force cette organisation traditionnelle. En ayant une perception du paradoxe qui prend racine à l'extérieur de sa mécanique, on arrive à éviter cette inclination. Finalement, il faut tenter de parer l'imprécision d'une méthode subjective de pointage telle que celle proposée par Sainsbury. Le paradoxe n'est pas une difficulté approximative, car il formule un problème critique et doit être négocié de la sorte. Dans l'analyse de cette nouvelle approche, le point de départ sera le suivant : qu'est-ce qui rend problématique une situation donnée? Les paradoxes sont-ils tous bien compris et perçus? Faire une distinction entre ce qui est clair et ce qui ne l'est pas ne peut qu'améliorer la compréhension du paradoxe.

3.1.1 Paradoxes clairs/obscur

Il est important de préciser que l'identification des paradoxes est possible grâce à la définition de Sainsbury utilisée et approfondie dans la section 1.5 du premier chapitre. En guise de rappel, un paradoxe est composé de prémisses acceptables soutenues par un raisonnement acceptable menant à une conclusion erronée (inacceptable). Cependant, ce que cette définition ne spécifie pas, c'est que les paradoxes ont une valeur intrinsèque et qu'ils partagent tous, d'une manière ou d'une autre, une facette obscure. En effet, que ce soit les prémisses, le raisonnement ou encore la conclusion, un élément obscur permet une mise en situation problématique. Les sorites par exemple, expliquent bien cette idée.

L'origine des sorites est de la Grèce Antique. À l'époque, le mot « tas » (heap – ou encore *soros* en grec) fait intervenir une notion qui donne naissance à

une multitude de paradoxes similaires nommés sorites. Si on prend l'exemple d'un tas de sable avec un nombre déterminé de grains - disons 10 000 grains - et qu'on retire un grain de sable, ce qui reste est encore un « tas de sable ». Que l'on ajoute ou retire un grain de sable, un tas reste un tas et on ne pourra jamais qualifier deux tas de sable de différentes grosseurs (disons 6 000 grains vs 10 000 grains) de tas et de non-tas. Toutefois, si on accepte ces prémisses, le raisonnement mène à une conclusion paradoxale : il existe des tas de sable avec un seul grain de sable. En effet, en retirant un grain de sable à un tas de 10 000 grains, on ne change pas la nature du tas. Répétons l'opération 9 998 fois et on se retrouve avec un tas de sable contenant 1 grain de sable... ce qui est absurde. Ce scénario n'est pas unique : la couleur, la grandeur, la taille, l'âge, etc. sont tous des concepts vagues qui engendrent par une addition ou une soustraction simple une conclusion inacceptable et cela, même si on possède l'information précise quant au nombre de grains dans un tas.

« A vague word admits of borderline cases, cases in which we don't know whether to apply the word or not, even though we have all the kinds of information which we would normally regard as sufficient to settle the matter. We may see a collection of grains of sand, and even know exactly how many grains the collection contains, yet not know whether it should be called a heap or not. » (Sainsbury, 1995, p.24).

Le problème ici s'explique principalement par un aspect vague ou encore obscur d'une ou plusieurs prémisses. Il suffit d'ajouter une précision et l'impasse s'estompe, du moins, partiellement. Pour reprendre le scénario du tas de sable, s'il est précisé qu'un tas est composé d'au moins 6 000 grains, alors ajouter ou retirer autant de grains souhaités à un tas de 10 000 grains ne change sa nature que lorsque la barre des 6 000 grains a été franchie. En dessous de ce point critique, l'amas n'est plus considéré un « tas de sable ». La découverte d'un facteur obscur dans

une situation paradoxale donnée permet d'amener une précision ciblée qui fait disparaître le conflit temporairement ou définitivement.

Ce qui a été présenté jusqu'à présent est qu'un paradoxe agit comme un agent infectieux particulier. Il profite d'un élément obscur pour proliférer au dépend de la structure qu'il corrompt. Il faut donc une méthode qui permette d'obtenir cet élément obscur. Cibler l'élément obscur permet la clarification du problème et apporte même une façon de le résoudre. Voilà un avantage intéressant par rapport à la classification par domaine. Une fois la difficulté identifiée, il n'est plus nécessaire d'explorer toutes les conceptions problématiques qui y sont rattachées et une seule direction d'enquête devient pertinente. Le traitement efficace des paradoxes passe par cette identification. Par contre, la clarification de l'élément obscur d'un paradoxe ne le résout pas nécessairement. En effet, une précision servant à définir un terme ou une notion n'est pas toujours possible ou souhaitée. Dans l'exemple du tas de sable, y a-t-il véritablement un nombre critique où un amas devient un tas? La délimitation est impossible, voire arbitraire. Bien que dans certains milieux, tels que le droit et l'économie, la notion du « nombre critique » doit être clairement établie, ce n'est pas le cas de tous les termes vagues. Assurément, un tas de sable ne possède pas la même envergure qu'un tas de livres ou un tas d'idées, et il serait problématique de vouloir donner un nombre précis et universel d'occurrences à ce genre d'agglomération.

Il y a bien entendu la logique floue qui pourrait soutenir des variations importantes. Celle-ci, en établissant une échelle de 0 à 1, où 0 signifie qu'il n'y a pas de « tas » et 1 signifie ce qui est totalement considéré comme un « tas », permet de positionner sur l'échelle n'importe quelle quantité de grains. Toutefois, trouver ce que vaut « 1 » reste tout autant problématique. Le langage a tout intérêt à garder

cet aspect vague afin de faciliter la compréhension. Si par exemple être « grand » signifie mesurer un mètre quatre-vingt-dix de hauteur, peut-on croire qu'il n'y a aucune grande fourmi ou pour garder la même nature d'objets, aucun enfant grand? Le terme vague n'est pas une faiblesse, mais une force pour le langage. Fournir un terme spécifique pour toutes les qualités différentes d'un objet à l'autre, d'une gradation à l'autre, serait une tâche ardue. Non seulement le vocabulaire se développerait de manière exponentielle, mais il deviendrait difficile de qualifier ces objets sans se tromper. De plus :

La liste deviendra obsolète à chaque fois qu'un nouveau nom entre dans l'usage. Le caractère « ouvert » du langage naturel, comme on le voit dans la composition fluctuante de son vocabulaire, met en échec la tentative d'appliquer une définition de la vérité reposant sur l'énumération de simples instances. Cette tentative est aussi désespérée que celle qui consisterait à définir la notion de « nom » en donnant la liste de tous les noms en usage. (Black, 1948, p.57-58).

C'est d'ailleurs pour cette raison que les paradoxes de type « sorite » seront toujours possibles. Puisque tous les paradoxes ont un élément obscur, appelons-les *paradoxes obscurs* lorsqu'ils sont à l'état « brut », et *paradoxes clairs* lorsqu'une clarification possible a été découverte. Autrement dit, clarifier un paradoxe, équivaut à le métamorphoser en paradoxe clair, sans le dénaturer. En effet, un paradoxe entièrement résolu n'est plus, à proprement parler, un paradoxe. La prochaine étape est de savoir s'il est possible d'identifier l'élément obscur. La méthode d'identification à venir a pour but d'offrir (à quiconque cherche à résoudre les paradoxes) une technique de conversion du paradoxe obscur en paradoxe clair, grâce à une clarification d'une ou de plusieurs prémisses, ou encore de la conclusion. Le but de cette description est de fournir une première approche à la tentative de former une classification plus juste des paradoxes. Toutefois, ce travail d'élaboration d'une nouvelle classification n'est pas l'objectif de ce mémoire qui lui

s'arrête à la clarification du paradoxe. Il faut rappeler que clarifier un paradoxe n'est pas l'éliminer, mais il aide à comprendre la mécanique de formation d'une situation problématique. Enfin, si l'éclaircissement effectué est pertinent au point de ne laisser aucun doute, le paradoxe cesse d'en être un et ne devient qu'une énigme résolue.

3.1.2 Distinction entre paradoxes clairs/obscur et vrais/faux

Avec une résolution possible du paradoxe ainsi qu'une métamorphose ou une transition d'un état à un autre, la question qu'il faut poser est de savoir s'il n'y a pas des liens étroits entre la notion de paradoxe de Quine et celle exposée dans la section précédente. Tout d'abord, la distinction entre paradoxes clair et obscur ne se présente pas comme des catégories de paradoxes, tel qu'avec la définition des paradoxes de Quine, mais plutôt comme une constatation d'un état de fait : tous les paradoxes sont obscurs. Cela ne veut pas dire qu'ils sont faux, bien au contraire. Ils sont obscurs parce qu'ils contiennent un élément mal défini ou simplement indéfinissable. Chez Quine, un paradoxe *falsidical* est toujours faux, alors qu'un paradoxe clair ne représente qu'une façon de percevoir l'enjeu du conflit, la mécanique qui forme le problème. Bien que la clarification proposée défasse l'impasse, la résolution n'est que temporaire, voire contextuelle. Le paradoxe véridique de Quine, quant à lui, représente une énigme soluble et perd tout intérêt. Un paradoxe clair n'est pas une énigme puisque l'éclaircissement apporté n'est pas universellement valide. Autrement dit, un paradoxe obtenant une clarification parfaite devient une énigme et perd son caractère paradoxal. Finalement, puisque tous les paradoxes ont au moins un élément constituant de nature obscure, les paradoxes clairs offrent l'avantage de présenter cet élément.

Pour illustrer cette notion par l'image d'un ensemble, les paradoxes clairs forment un sous-ensemble des paradoxes, ce qui est différent des paradoxes vrais et faux définis par Quine. Par exemple, le *Barbier* de Russell ainsi que l'énigme du Sphinx³⁷ forment la catégorie des paradoxes véridiques selon Quine. Ils offrent une résistance aux premiers abords, mais ils possèdent une réponse valide. Une telle réponse, qui remettrait en question le problème par cause d'une structure argumentative fautive, serait alors considérée comme paradoxe *falsidical*, ce qui n'est pas le cas avec ces deux exemples. Ce qu'il y a de différent avec la notion de paradoxes clairs/obscur, c'est le principe de l'élément obscur. Avec l'énigme du Sphinx, il n'y a rien d'obscur. Il est facile d'imaginer une espèce extra-terrestre qui possède ces attributs. Ce n'est donc pas un paradoxe, mais une simple énigme. Par contre avec le *Barbier*, il semble que même sur une planète lointaine, on ne puisse venir à bout de l'impasse. Il y a donc un élément obscur dans ce dernier qui transforme une simple énigme en quelque chose de plus, soit un paradoxe. Pour devenir clair, il faut d'abord identifier ce qui est obscur, ce qui permet d'apporter une clarification, tout comme avec les sorites. Ce sont les termes vagues tels que « tas », « gros », etc. qui constituent le point critique. Clarifier le terme, c'est mettre fin, du moins temporairement, à l'impasse des sorites. Les sorites partagent tous une notion obscurè et sont donc d'abord et avant tout des paradoxes obscurs. Lorsque l'élément obscur a été identifié et qu'une clarification a été apportée, ils deviennent alors des paradoxes clairs. Pour ce qui est du *Barbier*, l'identification de l'élément obscur sera l'objet d'une analyse approfondie dans la section 3.2.2. Bref, la catégorisation des paradoxes avancée par Quine est différente de l'approche du présent mémoire. Les paradoxes partagent la propriété d'entretenir un élément obscur qui, une fois éclairci, facilite la mise en place d'un traitement.

³⁷ *Que suis-je? J'ai quatre pattes le matin, deux le midi et trois le soir.*

Grâce à la recherche effectuée sur la nature du paradoxe, l'asepsie est maintenant envisageable. On sait qu'un paradoxe est un agent infectieux différent des autres, qu'il se comporte un peu comme un virus³⁸. Étant donné qu'il utilise la logique pour se reproduire à l'intérieur même du langage, il est difficile d'éliminer un paradoxe sans remettre en question la structure fondamentale de nos conceptions. En d'autres mots, il est destructeur et parasitaire. Ce qui reste à comprendre est la manière dont ils s'insèrent dans une structure argumentative. Pour se faire, la méthode est de clarifier ce qui est obscur. Ainsi, on se donne tous les moyens nécessaires pour traiter efficacement les paradoxes. Et s'ils survivent malgré tout aux tentatives actuelles de résolution, la clarification résultante offre néanmoins une possibilité additionnelle dans le cheminement de la compréhension de la maladie.

3.2 Où s'insère le paradoxe?

Avec tout le bagage conceptuel présenté jusqu'à présent, on peut se demander si le paradoxe est injecté ou immanent dans une situation donnée. Autrement dit, le paradoxe est-il naturel ou artificiel? La question est pertinente puisqu'elle laisse entendre deux façons de le percevoir et de le résoudre. En effet, si le paradoxe est « injecté » ou encore « artificiel » dans une situation particulière, la solution passe par la soustraction de cet élément ajouté. Un peu comme un agent externe devant être neutralisé. Par contre, si le paradoxe est « immanent » ou encore « naturel », c'est-à-dire qu'il est imbriqué dans la formulation même d'un événement, c'est alors le type de formulation dans sa totalité qu'on doit rejeter dans le domaine de l'insensé (*meaningless*). Par exemple, l'énoncé « la phrase est

³⁸ Léger rappel, l'analogie sert principalement de méthode pour simplifier la compréhension.

fausse » est *acceptable* lorsqu'il touche n'importe quel énoncé, mais devient *inacceptable* lorsqu'il se réfère à lui-même.

Si le paradoxe est de nature artificielle, il faut pour éviter l'impasse interdire l'énoncé et uniquement celui-ci. Toutefois, s'il est naturel, c'est alors le principe d'autoréférentialité qu'il faut condamner. Malheureusement, la réponse à cette question est hors de la portée du mémoire, car ce serait comme demander comment un virus prend naissance, son origine préparasitaire. Le virus ne peut se reproduire qu'en présence de l'hôte qu'il infecte. Un paradoxe est donc parasitaire. La cause est pourtant un problème, mais aucune hypothèse à ce sujet ne mérite d'être écartée. Cette incapacité à répondre à la question d'origine du paradoxe est la raison pour laquelle il faut éviter de soustraire tout concept se rattachant à lui. En effet, tout élément constituant le paradoxe est suffisamment pertinent pour mériter une attention particulière. Affirmer que la solution à un paradoxe réside dans la soustraction complète d'un concept, c'est de dire qu'il y a guérison d'un virus en éliminant tous les hôtes porteurs. Cette solution drastique ne peut être envisagée sérieusement, car elle ne fait que temporairement régler la situation. À défaut de connaître son origine première, on doit savoir où le paradoxe agit. Une méthode d'identification de ce lieu d'infection est le point de départ dans la découverte d'un traitement efficace.

3.2.1 La conclusion « inacceptable »

La toute première zone où l'on constate l'effet d'un paradoxe est dans la conclusion de l'argumentation. Bien que tous les paradoxes vus jusqu'à présent aient donné une conclusion inacceptable, il y a une nuance importante à faire entre

le paradoxe qui agit à travers la structure argumentative et celui qui naît à même la conclusion. Ce dernier ne survient qu'à la toute fin et transforme tout le raisonnement acceptable en situation inacceptable. Pour démontrer cette nuance, le *paradoxe des Corbeaux* (Sainsbury, 1995, p.78-79) résume bien cet effet particulier. Ce paradoxe a été découvert en 1945 par Carl Hempel. Il s'articule autour de la notion d'induction sans toutefois y faire appel. Dans le domaine de l'épistémologie, les deux énoncés suivants sont équivalents :

- (0) Tous les corbeaux sont noirs.
- (1) Tout ce qui n'est pas noir n'est pas un corbeau.

Sans entrer dans les détails des problèmes de l'induction, parce qu'ils sont nombreux et qu'ils touchent des notions qui ne sont pas pertinentes pour un travail sur le paradoxe, deux hypothèses équivalentes se confirment mutuellement si l'une ou l'autre est vraie. Pour contourner les difficultés de l'induction, il faudrait dire :

- (2) Deux hypothèses connues pour être équivalentes *a priori* se confirment mutuellement si l'une ou l'autre est vraie.

La légère addition du concept *a priori* permet d'esquiver certaines difficultés liées à l'expérience sensible. En effet, une connaissance *a priori* signifie qu'elle vient avant l'expérience et donc, qu'elle est indépendante de celle-ci. Par exemple, on n'a pas besoin d'une étude empirique pour déterminer qu'un célibataire est un homme non-marié. Ceci étant dit, si (0) et (1) sont équivalentes *a priori*, alors on peut en tirer la conclusion suivante :

- (3) Un objet qui n'est pas noir (par exemple un soulier blanc) n'est pas un corbeau ; est vrai.
- (0a) Tous les corbeaux sont noirs ; est vrai.

Le raisonnement est valide, mais produit une conclusion inacceptable. Ce qui rend la situation paradoxale, c'est que l'énoncé (0a) est confirmé ou justifié par l'énoncé (3). Autrement dit, l'énoncé « tous les corbeaux sont noirs » est vrai parce qu'il y a un soulier blanc. La conclusion paraît alors absurde, car on ne peut pas justifier un énoncé par une donnée non pertinente à celui-ci. Où se trouve donc l'erreur? Peut-être faut-il chercher dans le concept d'*a priori* ou dans la façon d'établir l'équivalence? En fait, il n'y a pas véritablement d'erreur logique dans le *paradoxe des Corbeaux*. Ce qui semble non pertinent dans l'énoncé (3) est très révélateur du fonctionnement de l'induction et c'est d'ailleurs le point critique qui permet de résoudre l'impasse. Pour affirmer que tous les corbeaux sont noirs, il faut d'abord expérimenter quelques spécimens. Et lorsque sur une centaine, voire un millier d'oiseaux observés, on affirme que tous les corbeaux sont noirs, il a été nécessaire de prendre en considération tous les autres oiseaux observés qui n'étaient pas noirs ou qui n'avaient pas la forme d'un corbeau. En fait, l'induction fonctionne de telle sorte que chaque nouvelle expérience corrobore la généralisation, qu'elle soit positive ou négative. Ainsi, ce qui est problématique dans le *paradoxe des Corbeaux*, c'est la façon de concevoir l'équivalence valide, de transformer une conclusion acceptable en conclusion inacceptable.

Pour éviter ce genre d'impasse tout à fait externe à une situation donnée, une méthode d'identification des types de paradoxes devient très utile. L'objectif d'une telle méthode est de trouver précisément ce qui est obscur à l'origine. Avant tout, il faut souligner que tous les paradoxes sont formés d'énoncés (implicites ou explicites) et qu'une fois rassemblés, ils créent une impasse :

« Paradoxes thus arise when we have a plurality of theses, each individually plausible in the circumstances, but nevertheless in the aggregate constituting an inconsistent group. In this way, logical paradoxes always constituted aporetic situations, an apory being a group of acceptable-seeming propositions that are collectively inconsistent. » (Rescher, 2001, p.7).

En d'autres mots, une méthode d'identification des paradoxes doit nécessairement passer par les énoncés. C'est par ces derniers qu'il est possible de découvrir l'élément obscur. La première difficulté rencontrée est qu'une situation paradoxale n'est pas toujours formée d'énoncés explicites. Par exemple, le paradoxe du *Menteur* se présente sous la forme d'un seul énoncé, mais soutient en réalité un mouvement autoréférentiel implicite. Il est donc plus difficile d'y trouver l'élément fautif. Pour s'affranchir de cette difficulté, il faut rendre explicite le paradoxe en le traduisant par une structure d'énonciation suivant le modèle d'inférence.

Le philosophe Rescher développe cette méthode dans son livre *Paradoxes. Their Roots, Range, and Resolution* (2001). Selon lui, pour résoudre un paradoxe, il faut rétablir la consistance du raisonnement en soustrayant du système le maillon faible (*weakest link*): « Any and every paradox can be resolved by simply abandoning some or all of the commitments whose conjoining creates a contradiction. » (Rescher, 2001, p.10). Cette méthode n'est donc pas idéale, puisqu'elle exige de renoncer à certains éléments du problème. En effet, Rescher soutient qu'un groupe d'énoncés conflictuels est engendré par une ou plusieurs propositions problématiques et que la seule véritable façon d'éviter ce conflit est d'abandonner une ou plusieurs de ces propositions. L'abandon d'une ou plusieurs propositions peut être radical avec le rejet catégorique de celles-ci, mais il peut être

aussi plus modéré par une rectification (par exemple, les paradoxes de Zénon³⁹) ou une qualification particulière (comme c'est le cas avec les sorites vus précédemment). Bref, la résolution des paradoxes avec Rescher n'est jamais gratuite : elle force à abandonner des énoncés dans le but de retrouver la consistance d'une situation (Rescher, 2001, p.26). Toutefois, elle va contribuer à l'identification de l'élément obscur du paradoxe. La technique de résolution de Rescher comporte trois phases distinctes. La première consiste à expliciter les propositions du paradoxe.

À titre d'exemple, le paradoxe du *Déterminisme*, abordé précédemment⁴⁰, comprend les propositions suivantes :

- (4) L'univers est régi par la loi de la causalité.
- (5) La loi de la causalité stipule que pour tout effet, il existe une cause qui explique cet effet.
- (6) Une cause précède toujours un effet.
- (7) Donc, l'effet est situé temporellement après la cause qui vient avant lui.
- (8) Une machine possède la faculté de connaître toutes les causes.
- (9) Donc, cette machine peut en déduire tous les effets.
- (10) La machine (ainsi que toute personne qui la consulte) connaît alors les événements futurs.
- (11) Celui qui connaît le futur peut changer le présent.
- (12) Or, si on peut changer le présent (les causes), il est impossible de connaître le futur (les effets) qui dépend des causes présentes.
- (13) Donc, il y a contradiction entre (12) et (10).

³⁹ Pour les paradoxes de Zénon, voir chapitre II, p.56-59.

⁴⁰ Pour le paradoxe du *Déterminisme*, voir chapitre II, p.62-63.

Une fois les propositions étalées, la deuxième phase consiste en l'identification du maillon faible (*weakest link*). C'est ici que les choses se compliquent :

« To resolve paradoxes we need an external vantage point – a means for assessing the cognitive viability of the mutually incompatible theses that are involved, something about which those propositions themselves do not inform us. It is, in general, the relevant principles of precedence and priority that fill the bill here. » (Rescher, 2001, p.30).

Autrement dit, le philosophe suggère que pour découvrir le maillon faible, on a besoin de trouver quelle(s) proposition(s) a priorité sur les autres sans utiliser les propositions elles-mêmes. Il s'agit donc d'une phase de hiérarchisation des énoncés. Pour le paradoxe du *Déterminisme*, les énoncés (5), (6), (7) et (13) semblent des vérités premières. (8) est un élément du scénario et on ne peut le soustraire sans remettre toute l'expérience en question. C'est donc une vérité contextuelle, d'un second ordre. On pourrait s'objecter à l'énoncé (8) sur la base que c'est spécifiquement cet énoncé qui cause toute la situation paradoxale, mais cette réponse ne fait que résoudre le scénario (comme c'est le cas du paradoxe du *Barbier*, qu'il n'y a pas de village ayant un tel barbier⁴¹) et non le paradoxe. En effet, il est toujours possible d'imaginer un autre scénario qui met en jeu la causalité et le déterminisme tout en provoquant un paradoxe similaire. Il faut d'ailleurs se soustraire à la tentation de vouloir rejeter systématiquement tout énoncé de « type » (8), c'est-à-dire tout énoncé qui remet en question une situation décrite, dans la catégorie de l'insensé (*meaningless*). Pour résoudre un paradoxe, l'ignorer en utilisant l'insensé ne règle pas le problème puisqu'il finit toujours par revenir ailleurs, sous une autre forme. La solution au paradoxe du *Barbier* est donc elle aussi bonne à rejeter, mais il faudra y revenir un peu plus tard (dans la prochaine

⁴¹ Voir chapitre I, p.26.

sous-section), et montrer cette capacité étonnante de régénération qu'a un paradoxe face aux solutions *ad hoc*. Pour le moment, il suffit d'admettre que l'énoncé (8) est nécessaire dans la mise en situation.

Ensuite, les énoncés (9) et (10) sont des conséquences de (8). Quant à (12), il est une conséquence d'un niveau supérieur, soit des énoncés (9) et (10). À moins de remettre en question la logique comme telle, il faut croire que tout ce qui est logiquement déductible d'un énoncé valide est valide. Ne reste que les énoncés (4) et (11), qui représentent des jugements sur le monde. La priorité des énoncés s'inscrit donc ainsi : [(5), (6), (7), (13)] > (8) > [(9), (10)] > (12) > [(4), (11)]. Le maillon faible est l'énoncé (4) ou l'énoncé (11) et c'est ici qu'il faut refuser, selon Rescher, ce ou ces énoncés pour rétablir la consistance dans le scénario. Voilà toutefois une situation particulière; deux énoncés peuvent être abandonnés et un seul d'entre eux est suffisant pour désagréger le paradoxe. En effet, si l'univers n'est pas régi par la causalité, l'énoncé (9) devient désuet, ce qui dénature complètement le paradoxe. De la même manière, si le présent ne peut changer, malgré la connaissance du futur, alors l'énoncé (12) devient inoffensif. Cette troisième phase de la méthode de Rescher est probablement la plus difficile, puisqu'elle demande de choisir quelle proposition doit être évacuée et en quoi son évacuation résout le paradoxe. « However, even the best available resolution may be an indecisive one that leaves us confronting a disjunctive plurality of alternatives no particular one of which can be preferentially justified in the circumstances. » (Rescher, 2001, p.37).⁴²

La technique d'identification du maillon faible de Rescher n'est donc pas sans risque : elle ne permet pas de choisir hors de tout doute où la perte doit se

⁴² La logique modale temporelle est une option intéressante, mais trop complexe pour le présent mémoire.

produire. En effet, choisir la proposition à abandonner entre (4) et (11) est embarrassant. Une proposition fautive ou sans fondement est simple à mettre de côté, mais plus un énoncé est plausible, plus le prix de l'abandon est élevé. Par exemple, l'énoncé (11) donne la forte impression d'être valide, et sa remise en question doit être supportée par une argumentation solide. L'intuition devient un facteur décisif dans le modèle, ce qui rend le processus subjectif. Au mieux, on transforme le paradoxe en antinomie, ce qui n'est pas l'idéal dans la tentative de résolution. En effet, au lieu de le résoudre, le paradoxe devient alors la proie d'un conflit externe à la situation.

La dernière phase du processus est l'élimination du maillon faible. Cette procédure est complexe, car elle demande d'établir une hiérarchie discutable entre les énoncés (la prédominance de l'énoncé (8) par exemple), puis d'en éliminer un maillon. Rescher prend l'exemple du *paradoxe du Mal* (Rescher, 2001, p.31) qui propose l'idée que Dieu est responsable de l'ensemble des événements du monde qu'il a créé, le bien comme le mal. Lorsqu'il s'agit d'établir une hiérarchie des énoncés, le problème est que l'athée possède une *priorisation* fort différente de celle d'un croyant. Il sera en effet beaucoup plus difficile (même impossible) pour ce dernier d'abandonner l'énoncé qui stipule l'existence de Dieu, contrairement à l'athée. Pour revenir au paradoxe du *Déterminisme*, l'énoncé (6) est considéré comme une vérité première, alors que l'énoncé (11) n'est qu'une proposition plausible. Pourquoi cette certitude? Tous deux peuvent être remis en question, dépendamment de nos convictions personnelles. Cela signifie que pour résoudre un paradoxe, selon Rescher, les croyances individuelles (et subjectives) influencent la procédure de hiérarchisation et mènent sur des chemins divergents. En fait, la question est de savoir si la technique de hiérarchisation des énoncés telle que proposée (deuxième phase), est pertinente et fonctionnelle. Que doit-on considérer pour établir que tel énoncé est le maillon faible? Est-ce par le degré, ou encore par

le poids de l'énoncé? Le problème n'est donc pas seulement l'élimination du maillon faible, mais aussi la méthode pour l'obtenir. Avec Rescher, celle-ci est surtout une méthode pragmatique pour résoudre les paradoxes. Elle n'est utile que si l'on souhaite passer outre la difficulté dans le but de faire avancer un autre point. Par exemple, retirer l'énoncé « Dieu existe » dans le *paradoxe du Mal* ne peut se faire à la légère.

Il semble possible, malgré tout, de réhabiliter cette technique pour obtenir un processus plus fiable de clarification des paradoxes. Afin d'organiser adéquatement les énoncés de façon hiérarchique, il faut des critères objectifs. On propose donc de développer le modèle de Rescher et le rendre plus fiable. C'est en étudiant un énoncé logique et non pas un énoncé antinomique qu'il sera possible de rendre plus objectif le travail de hiérarchisation des énoncés explicites du paradoxe. Par exemple, pour revenir à l'exemple du paradoxe du *Déterminisme*, le paradoxe apparaît à l'énoncé (12)⁴³. Comme vu précédemment, les énoncés (4) et (11) sont, selon Rescher, les énoncés qui forment l'inconsistance dans le paradoxe. Or, remettre en question l'un ou l'autre (ou les deux) de ces énoncés mène à une impasse, soit l'antinomie.

Il faut rappeler qu'un paradoxe n'est pas une antinomie. Voilà pourquoi le processus de hiérarchisation doit être revu. Un énoncé qui se présente comme une définition dans le scénario doit être considéré valide (temporairement) pour éviter de transposer le problème dans une situation externe. Que la causalité soit ou non une force de l'univers, l'idée est ouverte au débat. Les énoncés (4) et (11) sont donc de fausses pistes. Comme le paradoxe l'indique, l'énoncé (12), soit la conclusion du raisonnement, est problématique. En effet, tout individu qui

⁴³ (12) « Or, si on peut changer le présent (les causes), il est impossible de connaître le futur (les effets) qui dépend des causes présentes. »

considère l'énoncé (4) et l'énoncé (11) comme vrai doit nécessairement admettre l'énoncé (12) comme vrai s'il rend possible la création d'une machine décrite en (8). Pourtant, la conclusion est contre-intuitive. Est-ce donc de dire que celui qui accepte l'énoncé (8) est contraint d'admettre une conclusion insensée? Pas tout à fait. L'énoncé (12) est dérivé de l'énoncé (8), mais aussi de la conjonction entre les notions avancées par (4) et (11). Refuser la conclusion du paradoxe uniquement en vertu de l'énoncé (8) est donc lui faire injustice. S'il faut accepter le scénario, alors on doit accepter l'énoncé (12) et c'est avec ce dernier que l'on découvre l'élément obscur. Il faut remarquer que l'énoncé (12) est un énoncé logique et non un énoncé antinomique. Cette caractéristique permet d'éviter le piège de l'antinomie et rend objectif la décision du choix de l'énoncé considéré comme maillon faible. On comprend qu'il faudra abandonner le processus d'élimination du maillon faible de Rescher pour éviter de remettre la logique en question.

Pourquoi l'énoncé (12) est-il intuitivement inacceptable? La solution réside dans la notion floue d'effet. L'énoncé (12) stipule : « Or, si on peut changer le présent (les causes), il est impossible de connaître le futur (les effets) qui dépend des causes présentes ». En réalité, ce que l'énoncé décrit, c'est qu'une cause (ou le présent) « α » provoque un effet (ou le futur) « α ». En changeant une cause « α » (grâce à la connaissance du futur) pour une cause « β », on ne peut pas obtenir un effet « α ». Cependant, l'énoncé (5)⁴⁴ indique que pour une cause « β », il faut s'attendre à obtenir un effet « β ». Il est donc normal qu'une cause « β » ne donne jamais l'effet « α ». À savoir si l'effet « α » est équivalent ou non à l'effet « β » n'est pertinent que dans la mesure où le paradoxe existe grâce à l'illusion que l'un des effets doit correspondre à l'autre, alors que ce n'est pas le cas. Bref, ce qu'il faut comprendre du paradoxe du *Déterminisme*, c'est que la conclusion qui paraît

⁴⁴ (5) « La loi de la causalité stipule que pour tout effet, il existe une cause qui explique cet effet. »

inacceptable est en réalité le résultat d'une notion obscure qui fait intervenir deux effets au lieu d'un seul. La méthode d'identification de l'élément obscur du paradoxe cible le problème dans la conclusion du raisonnement et c'est en éclaircissant une notion à même cette dernière que le paradoxe est déjoué. Pourtant, le paradoxe n'est pas totalement vaincu, il faut tout de même adopter les énoncés (4) et (11) ce qui ne fait pas l'unanimité. Le paradoxe survit peut-être sous une autre forme, en refusant l'un ou l'autre (ou les deux) des énoncés antinomiques. En rétrospective, dans la résolution du paradoxe du *Déterminisme*, la méthode d'identification de l'élément obscur par la hiérarchisation des énoncés explicites offre les avantages suivants :

- Le scénario n'a pas inutilement été rejeté dans l'insensé.
- Aucun énoncé n'a été perdu dans l'élimination de l'aporie.
- La structure fondamentale de nos conceptions logiques n'a jamais été remise en question.
- Finalement, la clarification de la notion d'effet offre un moyen efficace de vaincre les autres types de paradoxes liés au déterminisme.

Étant donné la nature particulière et la forme insidieuse du paradoxe, un autre exemple s'impose. Dans le deuxième chapitre, avec le paradoxe de *l'Omnipotence/Omniscience*, il a été question de savoir si la réfutation du concept même d'omnipotence ou d'omniscience devait être considérée pour résoudre le problème. Suivant la méthode proposée ci-dessus, la première étape est d'explicitier les énoncés du problème en utilisant la logique. Afin de simplifier un peu la démarche, le concept d'omniscience sera l'unique cible d'une clarification, et il sera plus simple de comprendre comment cette clarification pourra être transmise au concept d'omnipotence.

- (14) L'omniscience est la faculté de connaître toute chose.
- (15) L'omniscience peut-elle permettre de connaître ce qui ne se connaît pas ?
- (16a) Si *oui*, l'omniscience permet de connaître quelque chose qui ne se connaît pas.
- (16b) Si *non*, l'omniscience ne permet pas de connaître ce qui ne se connaît pas.
- (17) Autrement dit, l'omniscience n'est pas la faculté de connaître toute chose.
- (18) Contradiction entre (14) et (17).

Une fois explicités, il faut maintenant établir une hiérarchie entre les énoncés. L'énoncé (15) est un élément du problème et ne peut donc pas être remis en question en vertu des mêmes conséquences que le rejet de l'énoncé (8) dans l'exercice précédent. L'énoncé (14) est une définition et le remettre en question mène inévitablement vers une antinomie, ce qui n'est pas souhaitable. Ensuite, l'énoncé (18) est une loi logique, il est donc préférable de le considérer valide afin d'éviter de remettre en question la logique dans ses fondements. Les énoncés (16a) et (16b) sont des conséquences directes des deux premiers énoncés, alors que l'énoncé (17) est une conséquence indirecte de l'ensemble du problème. Le maillon faible est donc l'énoncé (17), il dépend de plusieurs énoncés et il s'éloigne le plus des vérités premières. Ce qui cloche dans la conclusion du raisonnement est l'impression que l'ensemble des éléments « qui ne se connaissent pas » possède effectivement un membre quelconque, ce qui est faux. En effet, si l'omniscience est la faculté d'englober toutes les connaissances dans un seul et même ensemble, alors l'ensemble des connaissances « non-connues » est vide.

Par conséquent, l'omniscience permet de connaître l'existence de l'ensemble vide de ce qui « ne se connaît pas » puisqu'il est vide, ce qui se traduit malhabilement dans le langage par la connaissance de ce qui ne se connaît pas. L'interprétation fautive de la conclusion est donc la source du paradoxe. Pour résoudre le paradoxe, il s'agit en fait de rééduquer notre intuition afin d'éviter la

naissance du problème, tel que dans le *paradoxe des Corbeaux*. Si le paradoxe de l'omnipotence se présente sous la même forme que celui de l'omniscience, la clarification résultante et généralisée du problème soulevé dénature le paradoxe et le transforme en énigme. Est-ce dire qu'une fois le problème identifié, il se résout de lui-même? Le philosophe Rescher répond :

« Paradox management calls for nothing *that, where, and how* certain premisses go awry. All this is a matter of *diagnosis* and is in general relatively straightforward. But *therapy* (that is, *treatment*) is something else again. Determining exactly how to fix things – that is, positing a cogent rationale for the specific steps required to eliminate the difficulty – is all too often a large and difficult challenge. For the medicaments needed to put things right should be : natural, not too weak, not too strong . » (Rescher, 2001, p.189).

Autrement dit, le traitement des paradoxes est une étape complètement différente de l'identification. Selon lui, pour obtenir un médicament efficace, la solution concoctée doit tout d'abord être naturelle. Ce qui veut dire que la justification doit être plausible et non arbitraire, mais elle doit aussi éviter d'être une réponse *ad hoc*. En effet, une réponse *ad hoc* ne règle jamais définitivement l'emprise d'un paradoxe sur une notion particulière. Par exemple, la tentative de résolution du paradoxe du *Menteur* a donné naissance à une pluralité de paradoxes de type « *Menteur* ». Dès la première formulation, soit celle d'Épiménide vue dans le premier chapitre, certains philosophes ont cherché à le rejeter sous prétexte que la logique qui étudie le langage ne peut rendre compte des expressions. Le scénario des Crétois a donc été abandonné pour ne laisser que cette phrase simple : « Ce que je dis présentement est faux. » Une fois de plus, l'expression de la phrase, bien qu'épurée du scénario, n'est pas parfaitement logique au sens strict du terme. Il a donc été nécessaire de formuler, avec cette expression, la nouvelle proposition suivante :

Cet énoncé-ci est faux.

Trois versions distinctes du paradoxe du *Menteur* sont maintenant disponibles, mais chacune présente le même problème. La tentative de rejet du problème par une réponse *ad hoc* n'a donné aucun résultat. Pourtant, la multiplication des types du paradoxe du *Menteur* n'est pas encore terminée. Suite à la formulation logique du paradoxe, certains philosophes ont dit que le problème se trouve dans le domaine du tiers exclu, qu'une logique non bivalente pourrait répondre au paradoxe. Toutefois, une simple reformulation, appelée le *Menteur Renforcé*, permet de rétablir le paradoxe même dans une logique non bivalente :

Cet énoncé-ci est non-vrai.

Ainsi, le paradoxe du *Menteur Renforcé* démontre que l'énoncé peut être à la fois vrai et non-vrai, ce qui évite complètement la notion du tiers exclu. Face à cette situation, d'autres ont ensuite développé l'avenue qu'un énoncé pourrait être ni vrai, ni faux et ainsi éviter le piège du *Menteur*. Ce genre de logique à trois valeurs donne le nom de « truth-value gaps » à la valeur de l'énoncé qui n'est ni vrai, ni faux.

« Let us now turn to the question of why one might suppose there to be truth-value gaps. [...] If one identifies truth with verification then, since there may well be sentences, A , such that neither A nor $\neg A$ can be verified, there may well be truth-value gaps. [...] Another sort of example of a sentence that can plausibly be seen as neither true nor false is a subject/predicate sentence containing a non-denoting description, like 'the greatest integer is even'. [...] A second argument for the existence of truth-value gluts concerns the paradoxes of self-reference. [...] The most popular objection to the argument is that the liar sentence is neither true nor false. In this case, we can no longer appeal to the law of excluded middle, and so the arguments to contradiction are broken. (Thus, the paradoxes of self-reference are sometimes used as an argument for the existence of truth-value gaps, too.) This suggestion does not avoid contradiction, however. » (Priest, 2001, p.127-129).

Autrement dit, ces logiques sont une forme particulière de logiques non-classiques où une troisième valeur s'ajoute aux valeurs classiques et consiste à ce qu'une proposition n'a pas de valeur de vérité classique. Toutefois, comme le dit Priest, cette suggestion n'évite pas la contradiction. En effet, comme avec toutes les autres solutions *ad hoc*, une autre version du *Menteur* est venue s'ajouter à la liste déjà chargée avec le paradoxe du *Menteur Indécis* :

Cet énoncé-ci est faux ou n'est ni vrai ni faux.

Alors, si ce dernier énoncé n'est ni vrai ni faux, il est donc vrai. En effet, un énoncé ayant le connecteur « ou » est vrai si l'une ou l'autre de ses parties est vraie. Cependant, s'il est vrai, alors l'énoncé est vrai ou faux : « We can then reason as we did before to show that it is neither true nor false. Combining results, we show that it is both neither true nor false, and also either true or false. » (Sainsbury, 1995, p.116). Il existe d'ailleurs d'autres formes de logiques, dont celle à trois valeurs où la troisième, nommée « truth-value gluts » comme le stipule Priest un peu plus haut, signifie qu'un énoncé est à la fois vrai et faux. Cette logique paraconsistante n'est

pourtant pas à l'abri d'une nouvelle formulation. En fait, les logiques paraconsistantes⁴⁵ ainsi que les logiques floues peuvent apporter une vision différente du paradoxe du *Menteur*, mais dans le cadre du paradoxe, elles représentent toutes des façons de contourner le problème au lieu de le résoudre. La raison principale pour laquelle ces tentatives ont mené à l'échec est que l'élément obscur qui cause le paradoxe du *Menteur* a été mal identifié.

Finalement, la dernière tentative ratée de réponse *ad hoc* a été celle du rejet problématique des énoncés autoréférentiels. Le rejet est problématique, puisqu'un énoncé autoréférentiel ne pose pas de problème en soi. L'énoncé « Cette phrase contient cinq mots » est autoréférentiel et parfaitement valide. Tel que vu à la section 3.1, le paradoxe du *Menteur* survit très bien sans l'usage de l'autoréférentialité grâce à l'image de Platon qui parle d'Aristote et vice-versa. Autrement dit, la solution doit être naturelle pour éviter la difficulté décrite, sinon elle ne règle rien.

Ensuite, comme le dit Rescher, le médicament ne doit pas être trop faible. Ce qu'il veut dire, c'est que la solution doit être assez puissante pour régler le problème de tous les paradoxes similaires. Il entend par là le paradoxe du *Menteur* et ses multiples formes, mais aussi les autres, tels que les paradoxes d'ensembles ou encore ceux de Zénon⁴⁶. Toutefois, ce médicament ne doit pas être trop fort non plus. Si, pour résoudre une catégorie de paradoxes, on doit abandonner toute une structure conceptuelle - par exemple le métalangage ou encore les fondements des mathématiques - alors, l'effet de ce médicament est difficilement acceptable.

⁴⁵ Pour plus d'information sur ces types de logiques voir Graham Priest, 2001, p.125-130.

⁴⁶ Pour les paradoxes d'ensembles, voir chapitre II p.52-54 et pour ceux de Zénon, voir chapitre II p.56-59.

Il est maintenant possible d'envisager un traitement efficace des paradoxes. Le premier objectif est d'en identifier l'élément obscur. Pour se faire, on doit cibler le ou les énoncés problématiques dans une situation paradoxale. La technique du maillon faible du philosophe Rescher offre une première méthode :

- i) L'explicitation du paradoxe
- ii) La hiérarchisation des énoncés
- iii) L'élimination du maillon faible

Afin d'éviter de perdre des éléments du problème, on doit remplacer la troisième phase de la technique par une étape d'interprétation du ou des énoncés. Il faut ensuite leur trouver un « médicament » naturel, ni trop fort, ni trop faible. Cette étape d'interprétation transforme la technique du maillon faible en méthode de clarification des paradoxes. Ce traitement sera l'objet de la prochaine sous-section.

3.2.2 Le traitement des énoncés obscurs

Précédemment, on a vu comment un paradoxe naît d'un sorite⁴⁷ ; un terme vague suggère une situation où la vérité d'un état est difficile à évaluer.

« For if truth comes by degrees, there must be some point in a sorites transition where the truth value changes from *completely true* to *less than completely true*. The existence of such point would itself seem to be intuitively problematic. » (Priest, 2001, p.214).

⁴⁷ Pour les paradoxes de type sorite, voir la sous-section 3.2.1, p.77-78.

L'imprécision des termes « tas, grand, rouge, etc. » est la source du problème. Les sorites ne sont pourtant pas les seuls à générer des paradoxes à cause des mots de nature obscure. Que ce soit la notion « hétérologique » ou encore celle de « l'omnipotence », il semble que l'intuition soit mise en déroute⁴⁸. Il est vrai que ses paradoxes ont un effet limité. Il suffit parfois de retirer du vocabulaire le mot problématique et le tour est joué. Cependant, cette technique de réfutation est tout aussi pertinente qu'avec le paradoxe du *Barbier*; elle n'aide pas à comprendre comment un énoncé provoque une situation contre-intuitive et surtout, comment faire pour éviter d'en former d'autres. Alors, comment doit-on comprendre le paradoxe qui s'introduit à même les énoncés qui structurent le scénario problématique?

Il faut d'abord comprendre que le langage est un organisme complexe. Non seulement décrit-il le monde, mais il lui arrive aussi de se décrire lui-même. Le langage décrit un objet, un état du monde, alors que le métalangage est un langage qui parle d'un autre langage. Il arrive parfois qu'une langue naturelle mélange les deux niveaux dans une même affirmation. Par exemple, un individu qui écrit : « je suis en train d'écrire une note » décrit ce qu'il fait, mais il écrit aussi qu'il est en train d'écrire. Cela revient au même la plupart du temps, mais en fait, la situation formule deux idées distinctes. L'autoréférence possède cette propriété étrange de ne pas respecter les limites entre le langage et le métalangage. Cet amalgame de niveaux est le point de départ de l'infection : « Yet there is a confusion to which they are more prone than most : the confusion of sign and object. [...] It is harmless for most mathematical purposes, and often even convenient. But in philosophy, in logic, and in proof theory, it spoils things. » (Quine, 1976, p.50). Ce que Quine dit, c'est que le langage naturel ne fait pas toujours la distinction entre « une chaise » et

⁴⁸ Pour le *paradoxe de Grelling*, voir chapitre II, p.49 et pour celui de l'*Omnipotence/Omniscience*, voir chapitre II, p.48.

une chaise, ou encore, entre le mot « chaise » et l'objet chaise. Bien que cette distinction soit claire en contexte, il arrive dans certaines situations qu'un flou s'installe. Il y a donc, dans le langage naturel, des substitutions logiquement invalides qui sont à l'origine de certains paradoxes. Par exemple, l'énoncé « Cicéron est Marcus Tullius » renvoie (ou réfère) à un individu, en l'occurrence un orateur romain. Toutefois, en ajoutant l'énoncé « « Cicéron » est un mot de sept lettres », la référence n'est plus la même dans le contexte. Autrement dit, il y a un mélange de deux contextes dans le même discours. La langue française (et anglaise) utilise souvent le symbole des guillemets (« x ») pour décrire ce genre de situation. Ainsi, on évite l'écueil que provoque une substitution pourtant légitime d'un point de vue logique :

- (19) Cicéron est Marcus Tullius.
- (20) « Cicéron » est un mot de sept lettres.
- (21) « Marcus Tullius » est un mot de sept lettres.

Alors que les énoncés (19) et (20) sont vrais, l'énoncé (21) est clairement faux. La substitution effectuée en (21) est illégale ou si vous préférez, logiquement invalide, puisque le terme « Cicéron » en (20) n'est pas le même qu'en (19) c'est-à-dire, que l'un est d'un niveau supérieur à l'autre. Les guillemets aident à voir la nuance entre Cicéron et « Cicéron ». Ce sont deux concepts différents; l'un désigne la chose, l'autre « », le terme. Autrement dit, les guillemets opèrent comme une démarcation entre le langage et le métalangage. Il faut toutefois considérer la situation problématique où il n'est pas toujours possible de distinguer différents niveaux de langage. Par exemple :

Cette phrase-ci est pertinente, et la pertinence signifie qu'elle est appropriée.

Avec cette phrase, il y a plus d'un niveau de langage et pourtant, il n'y a pas de guillemets pour les identifier. Cet exemple permet de mettre le doigt sur un mécanisme important de formation des paradoxes : la confusion possible entre les niveaux de langage. C'est d'ailleurs la source du problème du paradoxe de Grelling.

Le terme « hétérologique » est différent de la fonction hétérologique. C'est sur ce point précis qu'une clarification doit s'opérer afin de résoudre le problème. Afin de bien saisir cette nuance, le philosophe Priest expose clairement une notion mathématique importante :

« Sets can have any number of members. In particular, for any a , there is a set whose only member is a , written $\{a\}$. $\{a\}$ is called a *singleton* (and is not to be confused with a itself). *Examples:* $\{3\}$ is the set containing just the number three. It has one member. It is distinct from 3, which is a number, not a set at all, and so has no members. » (Priest, 2001, p.xvii).

Autrement dit, le *singleton* a une nature différente du membre qui le compose. Même si les deux éléments se ressemblent, ils sont pourtant bien différents l'un de l'autre. Le paradoxe pourrait s'exprimer ainsi :

- (22) Un mot est hétérologique s'il ne possède pas la propriété d'être lui même.
- (23) Un chien n'est pas un chien.
- (24) Donc un chien est hétérologique.

Lorsqu'on dit en (24) que le mot « chien » est hétérologique, on ne dit pas en (23) qu'un chien n'est pas un chien. On cherche plutôt à dire que :

- (25) « chien » n'a pas la propriété d'être un chien.
- (26) « chien » est hétérologique.

Le mot « chien » n'est effectivement pas un chien, mais bien un mot. Cette propriété (de ne pas être un chien) provient du métalangage, rendant ainsi le mot hétérologique. Bien qu'il y ait une ressemblance entre (23) et (25), la propriété d'être un chien dans le cas (25) doit absolument être distincte de l'objet en question, soit le terme « chien ». Les guillemets sont fort utiles dans cette circonstance, puisque les mots de la langue ne sont pas toujours précis. Ensuite, la propriété « d'être lui-même » n'est pas tout à fait juste. Il faudrait dire, pour obtenir le sens approprié du concept d'hétérologie, qu'il s'agit d'une propriété d'appliquer à lui-même ses propres propriétés. Ayant en tête ces distinctions importantes, le paradoxe de Grelling doit plutôt s'exprimer ainsi :

- (27) Un mot est hétérologique s'il ne possède pas la propriété d'appliquer à lui-même ses propres propriétés.
- (28) « Hétérologique » n'a pas la propriété d'appliquer à lui-même ses propres propriétés.
- (29) « Hétérologique » est hétérologique.
- (30) « Hétérologique » a donc la propriété d'être hétérologique.
- (31) C'est-à-dire, « hétérologique » a la propriété d'appliquer à lui-même ses propres propriétés.
- (32) « Hétérologique » n'est pas hétérologique.
- (33) Contradiction entre (29) et (32).

Ici, ce que le paradoxe amène est que le terme « hétérologique » est hétérologique si et seulement si, il n'est pas hétérologique. La méthode de clarification des paradoxes demande alors d'établir la hiérarchie des énoncés constituant le paradoxe. L'énoncé (33) est une règle logique, donc une vérité

première. Ensuite, l'énoncé (27) est une définition alors que l'énoncé (28) est une donnée du problème, vérité secondaire. Finalement, l'énoncé (29) est une conséquence directe de l'énoncé (28). L'énoncé (32) est une conséquence directe de l'énoncé (31) et l'énoncé (31) est directement lié à l'énoncé (30). Ici, la hiérarchie ne permet pas d'isoler rapidement le point litigieux. Trois conséquences directes sont à revoir, soit les énoncés (29), (31) et (32). Remettre en question les énoncés (29) et (32) poses problème puisqu'ils sont directement liés à la définition en (27). Ceci mène le problème vers l'antinomie qu'il faut éviter. Ne reste alors que l'énoncé (31) qui ne dépend pas d'une vérité première ou seconde. Il devient alors intéressant de remarquer que la conclusion du paradoxe de Grelling n'est possible qu'en acceptant la conséquence douteuse en (31). En effet, avoir la propriété d'être hétérologique n'est pas tout à fait la même chose qu'avoir la propriété d'appliquer à lui-même ses propres propriétés. Ce n'est pas parce qu'on utilise les mêmes termes qu'on veut nécessairement dire la même chose. Si par exemple, le terme « hétérologique » est substitué par une variable indéfinie comme « x », on obtient :

- (28x) « x » n'a pas la propriété d'appliquer à lui-même ses propres propriétés.
- (29x) « x » est hétérologique.
- (30x) « x » a donc la propriété d'être hétérologique.
- (31x) C'est-à-dire, « x » a la propriété d'appliquer à lui-même ses propres propriétés.

L'énoncé (31x) est clairement faux, alors que l'énoncé (31) semble vrai. En fait, l'impasse provient de l'incapacité de différencier, dans le langage naturel, deux propriétés de différente nature, soit la propriété d'appliquer à lui-même ses propres propriétés et la propriété d'être hétérologique. Il s'agit donc de deux propriétés différentes. Il faut alors lire l'énoncé (30) ainsi : Le terme « hétérologique » a donc

la propriété d'être hétérologique, c'est-à-dire, la propriété de ne pas pouvoir appliquer à lui-même ses propres propriétés.

Bref, l'imprécision potentielle entre le signe et l'objet est la source de ce paradoxe. Celui-ci naît grâce à une propriété (celle d'appliquer à lui-même ses propres propriétés) qui fait intervenir maladroitement deux niveaux de langage. Éclaircir cette notion problématique fait disparaître complètement le paradoxe. En effet, pour traiter le problème du paradoxe de Grelling, il faut clarifier la notion obscure qui est imbriquée à même la structure énonciative. Le paradoxe du *Barbier* de Russell permet de bien saisir cette distinction.

- (34) Un village isolé contient des habitants et l'un d'eux est un barbier.
- (35) Ce barbier coupe les cheveux de tous ceux et uniquement ceux qui ne se les coupent pas eux-mêmes.
- (36) Si un habitant ne se coupe pas les cheveux lui-même, c'est le barbier qui coupera ses cheveux.
- (37) Si le barbier (étant lui-même un habitant) ne se coupe pas les cheveux lui-même, c'est le barbier qui coupera ses cheveux.
- (38) Or, le barbier ne peut couper les cheveux que de ceux qui ne se les coupent pas eux-mêmes.
- (39) Autrement dit, le barbier ne peut couper ses cheveux que s'il ne les coupe pas lui-même.
- (40) Il est donc impossible d'y avoir un tel barbier.

Russell suggère que pour éviter certains paradoxes qui ont la caractéristique d'autoréférence ou de réflexivité, comme c'est le cas pour le paradoxe du *Barbier* ou encore avec le terme « hétérologique », on doit distinguer les individus des classes tout en évitant qu'une classe soit membre d'elle-même. C'est ce qu'on retrouve dans la théorie des types simple :

« La théorie des types nous dit en effet qu'une classe est d'un type supérieur à son argument, aussi les classes qui se comprennent elles-mêmes comme argument sont sans signification (*meaningless*). Russell met donc l'accent sur une catégorie essentielle, celle du « *meaningless* » qui permet de jeter dans le non-sens les expressions qui, comme par exemple (*sic*) « les classes de classes qui sont membres d'elles-mêmes », apparaissent recevables dans la langue usuelle. » (Benmakhlouf, 2004, p.81).

Il faut savoir que la théorie des types s'applique uniquement aux propriétés et aux relations. Par « types », Russell veut dire que les entités logiques se divisent en types : soit les individus ou les objets, soit les propositions du premier ordre qui décrivent ces objets, ou encore les propositions du deuxième ordre qui décrivent d'autres propositions. C'est par la théorie des types ramifiée qu'il introduit la notion de hiérarchie servant à les ordonner. La raison d'être de cette théorie est de pouvoir se donner les moyens d'éviter la construction d'énoncés contradictoires (et de nature paradoxale) qui sont sans signification (*meaningless*). En effet, Russell suggère que chaque fonction propositionnelle a une portée de signification. Par exemple, un ensemble vide ne peut pas être membre de lui-même, puisque sa fonction « d'être vide » n'affecte que les objets et non pas les ensembles : « Tout ce qui met en jeu le tout d'une collection ne doit pas être un des éléments de la collection » (Russell, 1964, p.271). Ainsi, certaines difficultés comme le paradoxe de *Cantor* sont en réalité dénudées de sens, puisque ce paradoxe contrevient à la règle avancée par Russell.

Avec le paradoxe du *Barbier* ou encore le paradoxe de Grelling, la solution de Russell consiste à montrer que les mots « barbier » et « hétérologique », renvoient à une certaine propriété qui ne correspond pas au langage qui les nomme. Autrement dit, le barbier étant un sous-ensemble de l'ensemble des habitants du

village, il ne peut pas être touché par une propriété qui affecte les habitants. L'erreur du paradoxe est sous l'énoncé (35) puisqu'il propose une propriété qui peut affecter différents niveaux d'ensembles. Il est donc sans signification. Cependant, la contribution de Russell pose certaines limites. On ne pourrait rendre compte du *paradoxe de Newcomb* ou encore de *l'Âne de Buridan* avec la théorie des types. Cette dernière n'est utile que pour les paradoxes logiques et mathématiques. De plus, Russell se contente, en quelque sorte, d'éviter le paradoxe en utilisant des règles pour interdire la formation d'énoncés problématiques au lieu d'y apporter un traitement définitif. La méthode de clarification des paradoxes suggère une toute autre réponse pour régler le problème du *Barbier*, mais elle est pourtant fidèle à l'intuition de Russell. En effet, c'est en changeant la perception des conséquences de l'énoncé (35) qu'il sera possible d'envisager une interprétation libre de contradictions, sans perte au niveau des énoncés.

Avant tout, il faut établir la hiérarchie des énoncés. Les énoncés (34) et (35) sont des énoncés du problème, il s'agit donc de vérités secondes. De ces énoncés découlent les énoncés (36), (37) et (38), qui en sont des conséquences directes. Finalement, les énoncés (39) et (40) sont des conséquences secondaires de l'ensemble du scénario. Tel que mentionné précédemment, il faut rejeter l'énoncé (40) en vertu du fait qu'une solution *ad hoc* ne résout jamais un paradoxe. C'est donc par l'énoncé (39) que le paradoxe entretient l'élément obscur. Ce qui est moins clair, c'est le lien entre l'énoncé (35) qui propose une propriété affectant les habitants de la ville, et la conséquence exprimée en (39) d'une telle propriété. Il faudrait lire les deux énoncés ainsi :

(35a) Ce barbier coupe les cheveux de tous les habitants et uniquement les habitants qui ne se les coupent pas eux-mêmes.

(39a) Autrement dit, le barbier ne peut couper ses cheveux que si l'habitant (le barbier) ne les coupe pas lui-même.

La situation décrite est maintenant fort différente, elle exprime une possibilité qui ne provoque plus de problème. L'homme en question coupe ses cheveux soit en tant qu'habitant, soit en tant que barbier, mais pas les deux simultanément. D'ailleurs, il serait difficile d'imaginer le barbier dans son salon de coiffure assis et debout en même temps. Il y a donc une confusion entre la notion de barbier et celle de l'habitant qui occupe cette fonction. Cette idée est intuitivement saisie par Russell, mais contrairement à ce dernier, la méthode de clarification ne force pas la renonciation de l'énoncé (35).

Le philosophe Tarski (1902-1983) propose de son côté, pour régler certains problèmes liés au niveau de langage, l'idée de hiérarchie des langages. Tout d'abord, Tarski ira plus loin que Russell. Non seulement faut-il hiérarchiser l'usage des symboles, mais il faut aussi hiérarchiser les langages eux-mêmes. Ainsi, les paradoxes sémantiques que Russell ne pouvait traiter pourront eux aussi être étudiés. « Les concepts sémantiques ont joui depuis longtemps d'une mauvaise réputation parmi les spécialistes : ils échappaient à toutes tentatives pour préciser exactement leur signification; leurs propriétés apparemment intuitives conduisaient à des paradoxes et des antinomies. » (Tarski, 1972, p.247). Par sémantique, Tarski rassemble la totalité des concepts qui expriment des connexions entre les expressions d'un langage et les objets auxquelles ces expressions réfèrent. Mais il doit aussi inclure le concept de vérité⁴⁹. C'est par le concept de vérité qu'il lui sera possible d'envisager des niveaux de langages : « Tarski's response is that the ordinary concept of truth is incoherent and must be rejected. According to Tarski, it

⁴⁹ Pour en savoir plus, voir l'article de Tarski « The Establishment of Scientific Semantics » dans *Logic, Semantics, Metamathematics*, Hackett Publishing Company, Indiana, 1956.

needs to be replaced by a series of concepts of truth, hierarchically arranged, and each expressed in a language different from any natural language.» (Sainsbury, 1995, p.118). En effet, il est nécessaire selon Tarski d'avoir au moins deux langages pour exprimer la vérité; soit un premier langage (le langage-objet) et un second (le métalangage) qui décrit ce premier langage. La vérité d'un énoncé doit absolument être indépendante de l'énoncé qui décrit le fait. Par exemple, l'énoncé « la pomme est juteuse » est vrai si et seulement si, la pomme est juteuse. À défaut d'une telle démarche, Tarski souligne :

La tentative de construction d'une définition structurale de l'expression « proposition vraie » rencontre – lorsqu'il s'agit du langage quotidien – des difficultés insurmontables. [...] Cet universalisme du langage quotidien en matière de sémantique est vraisemblablement la source essentielle de toutes les antinomies dites sémantiques, telles que l'antonomie du menteur ou l'antonomie des mots hétérologiques. Ces antinomies semblent montrer que l'utilisation de tout langage universel, qui serait en même temps soumis aux lois normales de la logique, aboutit nécessairement à la contradiction. (Tarski, 1972, p.170).

Pour cette raison, la théorie de Tarski ne s'applique qu'à des langages formalisés, puisque les langues naturelles comme le français ou l'anglais possèdent plusieurs niveaux de langage non formellement distingués. La vérité est donc représentée dans un autre langage, un métalangage d'un niveau supérieur au langage-objet. Une valeur de vérité peut aussi être donnée à des énoncés de ce métalangage, mais uniquement dans un troisième langage d'un niveau supérieur à celui-ci : « la pomme est juteuse » est vrai si et seulement si la pomme est juteuse et « « la pomme est juteuse » est vrai » est vrai si et seulement si « la pomme est juteuse » est vrai. Cette structure permet d'éviter la formation de paradoxe comme celui du *Menteur*. En effet, sans elle l'explicitation du *Menteur* donne ceci :

- (41) Cet énoncé-ci est faux.
- (42) L'énoncé (41) est faux.
- (43) L'énoncé (41) est donc vrai.
- (44) Contradiction entre (42) et (43).

La notion de vérité dans le langage naturel provoque la contradiction : « What Tarski says about our language is that the Liar shows it to be incoherent. We must replace our actual, but incoherent, concept of truth by a family of new concepts, each fixed to a level in the hierarchy. » (Sainsbury, 1995, p.119). Alors pour résoudre le problème, Tarski a établi une hiérarchie des langages. L'énoncé (41) fait parti d'un langage d'un niveau inférieur à celui de l'énoncé (42), ce qui en résulte qu'on ne peut pas déduire l'énoncé (43). Autrement dit :

- (45) « Cet énoncé-ci est faux » est faux si et seulement si, il est faux.

L'énoncé (45) permet d'éviter la contradiction en (44). On anticipe par contre quelques problèmes. Premièrement, il semble impossible à déterminer la valeur de l'énoncé (41). L'énoncé (45) évite le dilemme, mais il ne fournit pas plus de valeur de vérité à l'énoncé (41). Si, pour évaluer la valeur de vérité de (45), on doit faire appel à un autre langage de la forme « « « Cet énoncé-ci est faux » est faux » est faux si et seulement si, il est faux », une régression à l'infini s'installe. Il est donc impossible de déterminer si l'énoncé (41) est vrai ou faux. De plus, la théorie demande d'établir une hiérarchie des langages qui n'est pas toujours simple à faire. Par exemple : « Mes parents m'ont dit qu'il est faux de croire que la neige est vraiment blanche, alors que je sais qu'elle est blanche. » Même formalisé, il serait difficile d'y placer une hiérarchie. Toutefois, le véritable problème se situe au niveau des paradoxes eux-mêmes puisqu'ils naissent dans le langage naturel. Étant donné que la théorie n'est fonctionnelle qu'avec des langages formalisés, trouver une solution en dehors de ceux-ci paraît artificiel. D'ailleurs, il a été montré

plus tôt que le paradoxe du *Menteur* est assez résistant aux solutions dites non naturelles. Le philosophe Tarski précise :

L'emploi du concept de vérité dans le langage quotidien, tout autant d'ailleurs que l'emploi des autres concepts sémantiques – si l'on utilise les lois normales de la logique – mène inévitablement à des complications et à des contradictions. Celui qui voudrait, malgré toutes les difficultés que présente une telle tâche, pratiquer la sémantique du langage quotidien serait obligé de se charger d'abord du travail fort ingrat de la « réforme » de ce langage. Il serait forcé d'en préciser la structure, de supprimer l'équivocité de ses termes, de le scinder en une série de langages dont chacun serait plus large que le précédent et entretiendrait avec celui-ci la même relation que le métalangage avec le langage formalisé correspondant. Or on peut douter que le langage quotidien « rationalisé » de cette manière garde encore son caractère « naturel » et qu'il ne prenne pas alors les traits spécifiques caractéristiques des langages formalisés. (Tarski, 1972, p.259).

Bref, comme il en conclut lui-même, il est presque impossible de concevoir la vérité en dehors d'un langage formalisé⁵⁰. Étrangement, si la vérité mène nécessairement à des complications et des contradictions dans le langage naturel, il est difficile d'expliquer comment intuitivement cette notion paraît essentielle et utile. En fait, comme mentionnée auparavant, l'étude de la vérité chez Tarski pourrait faire l'objet d'un mémoire intéressant, mais hors propos dans un projet de clarification des paradoxes. Ce qu'il faut retenir par contre, c'est que Tarski amène l'idée que la vérité ne se comprend que par l'application de différents niveaux de langage, ce qui est fort intéressant dans l'étude des paradoxes. En effet, certains paradoxes (comme le *Barbier*, le paradoxe de Grelling, etc.) profitent d'une imprécision entre deux notions semblables. C'est sur point précisément qu'on tentera de clarifier le paradoxe du *Menteur*.

⁵⁰ Le philosophe Davidson arrivera à appliquer les notions de Tarski aux langues naturelles. Pour en savoir plus, voir *Sémantique et vérité – De Tarski à Davidson*, par François Rivenc aux éditions PUF.

D'abord, la méthode de clarification des paradoxes demande d'établir une hiérarchie des énoncés. L'énoncé (44) est une vérité logique, de premier niveau. Ensuite, on retrouve l'énoncé (41) qui est une donnée du scénario. Il faut donc se tourner vers les deux autres énoncés, soit (42) et (43), où se dissimule probablement l'élément obscur. Étant donné que l'énoncé (42) représente davantage une prise de position par rapport à l'énoncé (43) qui en est une conséquence, c'est sur ce dernier que repose l'objectif d'une clarification. À première vue, l'énoncé (43) est de niveau différent à l'énoncé (41) et le concept de vérité semble être au centre de la contradiction. Il s'agit donc d'une confusion potentielle du concept de vérité entre différents niveaux. L'objectif est d'éclaircir cette notion afin d'y amener une réponse adéquate. Le paradoxe du *Menteur* permet de saisir que le langage naturel entretient (parfois maladroitement) différents types de vérité représentés par différents niveaux de langage. En effet, un énoncé comme « la pomme est juteuse » est vrai si effectivement la pomme est juteuse, c'est alors une vérité qui correspond à un état du monde. Or, l'argument qui sous-tend l'énoncé (43) est qu'étant donné la fausseté de l'énoncé (41), il est déduit que l'énoncé est vrai. Ce type de vérité est étroitement associé au métalangage.

Il y a donc, dans la structure du *Menteur*, la présence de deux niveaux de langage. Le problème provient de l'incapacité à réconcilier par la notion de vérité, ses deux niveaux. En effet, il arrive que les langues naturelles utilisent le langage et le métalangage indifféremment dans la même structure. Il ne faut donc pas s'étonner que la notion de vérité, d'un niveau de langage à l'autre, donne parfois des résultats indésirables. La clarification du paradoxe du *Menteur* permet d'affirmer que l'énoncé (41) « cet énoncé est faux » n'est pas dénué de sens, que la vérité ou la fausseté de l'énoncé dépend du niveau de langage où s'effectue

l'interprétation. De plus, l'identification du problème a fait ressortir cette particularité intéressante du langage naturel. Sans un projet de rationalisation du langage comme l'a décrit Tarski, il semble difficile d'éliminer complètement l'imprécision liée à la notion de vérité.

En conclusion, ce troisième chapitre a révélé certains des mystères des paradoxes. Les classifications inadéquates ont fait place à une méthode de clarification des paradoxes qui facilite leur compréhension. Le philosophe Rescher, avec sa méthode du *weakest link*, a fourni la toile de fond à ce processus. L'idée de base est que les paradoxes partagent tous un point en commun, qu'ils manifestent un concept obscur. La première étape est d'explicitier les énoncés d'un paradoxe. Ensuite, la hiérarchisation de ceux-ci cible l'élément problématique. Finalement, le traitement du problème passe par la clarification de cet élément. L'avantage de cette méthode est que la clarification du paradoxe amène une façon naturelle – ni trop forte, ni trop faible – de traiter et d'interpréter le problème. Par contre, il devient évident qu'on ne guérit pas le paradoxe; comme avec un virus, on s'en accommode. Ce qui signifie que la formulation d'une réponse au paradoxe passe davantage par la compréhension de ce dernier plutôt que par le développement d'une nouvelle théorie. Sans tout remettre en question, l'éclaircissement d'un énoncé permet de sauver les structures conceptuelles existantes, telles que la logique. Finalement, cet approfondissement de la compréhension d'un paradoxe ouvre la possibilité d'étendre le traitement à plusieurs autres types de paradoxes similaires. La méthode de clarification des paradoxes n'est pas un moyen d'éviter la construction de ceux-ci, mais plutôt d'identifier l'origine de la maladie afin d'y apporter un traitement efficace.

Conclusion

Les paradoxes ont-ils été élucidés? En préambule, la formation du paradoxe⁵¹ est particulièrement insidieuse. Si la phrase en question n'est pas un paradoxe, alors il n'y a qu'une seule erreur dans la phrase; ce n'est pas un paradoxe. Cependant, comme la phrase stipule qu'il y a « deux erreurs » dans celle-ci, il y a donc deux erreurs dans la phrase, si et seulement si, il n'y a qu'une erreur dans la phrase... source du paradoxe. S'il s'agit effectivement d'un paradoxe, on ne peut le résoudre puisqu'un paradoxe résolu n'est plus un paradoxe. Il y a donc une seule erreur dans la phrase; il ne peut pas se résoudre. Mais puisqu'il y en a deux... Bref, le paradoxe n'est possible que si la phrase en question possède une seule erreur, ce qui, en d'autres mots, permet de résoudre le paradoxe. Toutefois, est-il véritablement résolu? Il semble impossible de s'extirper de l'impasse, même en connaissant les causes du problème. On pourrait nier son existence ou encore former des règles artificielles afin d'éviter sa formation, mais rien n'empêche que le paradoxe agisse, en quelque sorte, comme la mauvaise conscience de la logique. C'est d'ailleurs une raison pour laquelle les philosophes y consacrent du temps. Résoudre un paradoxe, c'est justifier la validité d'une théorie affectée. Il a donc été question dans ce mémoire d'explorer la notion de paradoxe, de comprendre où et comment il s'introduit dans l'argumentation. La stratégie d'identification de l'élément problématique proposée dans ce travail n'est que la première étape dans la recherche d'une méthode complète de résolution des paradoxes. Il a été impossible dans le cadre de cette étude d'établir les étapes subséquentes, mais ce premier pas permet d'avoir une solide base pour le travail qui reste à venir.

⁵¹ *Il y a deux erreurs avec ce paradoxe : il se résout!*

En effet, la recherche a débuté par la vérification de la pertinence de la définition usuelle du paradoxe. Rapidement, il a fallu mettre de côté différentes notions similaires pour éviter les imprécisions dans l'appropriation du terme; le paradoxe n'est ni une contradiction, ni une antinomie. Une contradiction est une position qui affirme et nie explicitement en même temps un élément du discours. Le paradoxe est différent, puisqu'il sous-tend implicitement une contradiction par une affirmation simple. En d'autres mots, la contradiction énonce clairement un concept non-viable, alors que le paradoxe semble être, au premier abord, justifiable. L'antinomie de son côté revêt l'apparence d'un paradoxe en ce sens où une seule affirmation est avancée, mais où plusieurs positions conflictuelles peuvent être prises en réaction à cette affirmation. Toutefois, avec le paradoxe, il est impossible de prendre position, l'affirmation avancée est simplement insaisissable.

L'étude de la conception du paradoxe du philosophe Quine est venue quelque peu déranger l'ordre naturel des définitions de par ses notions problématiques. En effet, l'antinomie chez Quine diverge de la conception classique. En fait, il remanie complètement les notions avancées en divisant la famille des paradoxes en trois catégories. Selon lui, il y a les faux paradoxes, qu'il nomme paradoxe *falsidical*, les paradoxes véridiques, qui obtiennent une solution, et les antinomies, qui résistent encore à toute forme de résolution. Si l'on accepte la définition du paradoxe de Quine, l'analyse du problème est juste. Pourtant, il a été nécessaire de rejeter sa classification en vertu d'une position plus classique. Une antinomie n'est pas, selon notre point de vue, un paradoxe. Cette première contribution de Quine pour ce mémoire a été fort importante, puisqu'elle a permis de confronter des idées qui semblaient acquises. Elle a d'ailleurs mis en lumière le rôle de l'énigme et de la fonction parasitaire du paradoxe. Une remise en question

n'est jamais mal venue lorsqu'il s'agit de comprendre les paradoxes.

Grâce à ce premier travail de clarification des notions de base, l'importance de la définition du paradoxe par le philosophe Sainsbury a été mise de l'avant : un paradoxe peut être défini comme étant une conclusion inacceptable dérivée d'un raisonnement apparemment acceptable provenant de prémisses apparemment acceptables. Comparée à plusieurs autres définitions, elle a su être la plus adéquate. Bien qu'imparfaite, cette définition a permis d'amorcer la suite de l'étude des paradoxes par l'identification et la classification de ceux-ci. Le rôle de la classification des paradoxes est de pouvoir rassembler sous un même ensemble, des problèmes similaires afin d'y trouver une solution commune.

Suivant cet objectif, il a été question dans le deuxième chapitre de subsumer en catégories les paradoxes les plus significatifs, soit par leur importance historique ou par leurs notions particulières. Par contre, les visées du mémoire ont rendu impossible l'énumération exhaustive des paradoxes connus. Il a été nécessaire d'admettre que la taxinomie par domaine est loin d'être idéale. Premièrement, elle laisse toujours des indésirables, des paradoxes qui ne cadrent pas très bien à la famille dans laquelle ils sont soumis. Deuxièmement, le degré d'extension des catégories, étant variable, n'obtient pas le consentement général. Pour pallier au problème, il peut atteindre des proportions désagréables. Toutefois, pour faire avancer le projet d'une classification par domaine, trois catégories suffisamment flexibles ont été proposées pour inclure la presque totalité des paradoxes. Il s'agit des domaines de la logique et de la sémantique, de la physique et des mathématiques, ainsi que le domaine de la métaphysique et de la théorie de l'action. Dans chacune des familles, il a été question d'aborder un paradoxe significatif et d'y placer, lorsque cela est possible, une première tentative de résolution. Cette première classification s'est avérée insuffisante puisqu'elle force, entre autres, une

segmentation nuisible à l'élaboration d'une résolution plus générale. En effet, chercher une solution aux paradoxes de Zénon par exemple, n'implique pas seulement que les mathématiques, mais aussi l'appropriation intuitive, voire psychologique, du concept d'infini. L'analyse de ce type de classifications n'a pas permis de cibler le bon élément problématique, rendant le projet de résolution bien difficile. Pour éviter les ennuis, une organisation unificatrice a été nécessaire et c'est encore grâce aux notions du philosophe Sainsbury qu'il a été possible de poursuivre l'auscultation des paradoxes.

L'attribution d'une valeur chiffrée a été le point de départ de cette nouvelle organisation des paradoxes. Malheureusement, l'échelle de gradation développée instinctivement par Sainsbury n'arrive guère à faire valoir l'utilité d'une telle classification subjective. Rien ne permet d'attribuer correctement un nombre au paradoxe qui s'y rattache. Cependant, l'idée n'est pas vaine. Rassemblant les paradoxes sous une même échelle, une caractéristique commune en a émergé : les paradoxes ont tous une notion obscure à la source de l'impasse. Chercher à expliquer et à définir cette notion obscure permet de traiter la difficulté d'un contexte donné. Les paradoxes entretiennent un élément obscur puisqu'ils utilisent un ou des concepts indéfinis, à plusieurs sens ou encore à des niveaux différents. Toutefois, ils ne sont pas faux comme pour les paradoxes *falsidicaux* du modèle de Quine. Il a donc fallu comparer les notions de Quine avancées dans le premier chapitre avec cette vision différente, nouvelle, des paradoxes. Lorsqu'une précision met en contexte ou rend clair le concept indéfini, le paradoxe devient clair. Ce dernier n'est pas véridique puisque la solution apportée n'est pas universellement valide. En effet, certains termes indéfinis, comme ceux utilisés par les sorites, ne peuvent recevoir une clarification complète, sans revoir la nature même des termes ou du langage employé. Par exemple, il est improbable de pouvoir éliminer définitivement l'imprécision du mot « tas » dans notre langage. Cependant, si

l'éclaircissement d'une notion obscure se voit suffisamment puissante pour être valide dans tous les cas possibles, le paradoxe devient alors une énigme et cesse complètement d'être un paradoxe. L'idée développée est d'abord et avant tout une stratégie pour cibler un peu mieux l'élément problématique afin de pouvoir établir, dans un travail subséquent, une meilleure classification se basant sur cette caractéristique.

La thématique principale abordée dans le troisième chapitre a été d'établir une méthode qui permet de trouver l'élément obscur d'un paradoxe afin de pouvoir tenter de formuler une clarification utile. La méthode du maillon faible (*weakest link*), amenée par le philosophe Rescher, a été particulièrement utile pour découvrir ce point problématique d'origine. En premier lieu, il faut expliciter tous les énoncés constituant le paradoxe pour établir, en deuxième lieu, une hiérarchie entre eux. La façon de Rescher d'organiser en ordre de priorité les énoncés a été remise en question dans le but d'y soustraire le concept d'antinomie. La hiérarchie d'énoncés, suivant des critères objectifs, facilite la découverte de ce qui est vague, imprécis ou encore mal défini dans le paradoxe. Avec Rescher, la solution aux paradoxes est de refuser cet élément problématique, en le rejetant complètement. Cette façon de traiter le paradoxe a paru inadéquate. Pour traiter un paradoxe, il est plus pertinent de chercher une manière de le clarifier et de le comprendre.

Les philosophes Russell et Tarski ont avancé des solutions intéressantes dans leurs tentatives de résolution des paradoxes. Ces notions ont été particulièrement importantes pour permettre de saisir les mécanismes qui créent une impasse. Pour expliquer certains paradoxes, il a fallu montrer les difficultés liées au langage lorsqu'une substitution logique devient inappropriée dans un changement de contexte. Russell suggère qu'en formant des règles de structures strictes, il est

possible d'empêcher la formation de paradoxes dans des domaines bien précis. L'idée principale est d'éviter l'autoréférentialité d'une notion. Finalement, Tarski mènera le projet de Russell un peu plus loin et établira des hiérarchies de langage afin de mieux rendre compte de la notion de vérité. Les contributions de ces derniers ont rendu possible une meilleure compréhension du paradoxe. Ce que le mémoire a cherché à établir, c'est que pour répondre adéquatement à une difficulté formée par un paradoxe, l'éclaircissement de la notion obscure constituante de l'impasse permet d'éviter l'amputation plus ou moins complète de la zone infectée. Autrement dit, il est possible de sauver les structures conceptuelles existantes en s'assurant de mieux comprendre le paradoxe. Il reste néanmoins à construire une nouvelle classification afin de pouvoir pleinement profiter de cette clarification du paradoxe. Cette dernière notion renforce même l'idée qu'un traitement plus général existe puisqu'une réponse à un paradoxe donné est transposable d'un cas similaire à l'autre, d'un élément obscur partagé par l'un et l'autre.

En conclusion, le paradoxe est-il ou non un virus? Ce n'est qu'avec une étude supplémentaire, d'ordre biologique et d'une envergure plus grande que celle de ce présent mémoire qu'il sera possible d'y faire les liens appropriés. Il y a fort à parier qu'avec tout ce qui a été présenté, l'étude du virus pourrait approfondir encore un peu plus la compréhension du paradoxe et vice versa.

[Cette page a été laissée intentionnellement blanche]

[Cette page a été laissée intentionnellement blanche]

Liste des références

- Benmakhlof, Ali. 2004. *Russell*. Société d'éditions Les Belles Lettres, Paris.
- Black, Max. 1948. *The Journal of Symbolic Logic, Analysis 8.4*, The Semantic Definition of Truth, mars 1948.
- Clark, Michael. 2002. *Paradoxes from a to z*. Routledge, New York.
- Gupta, Anil et Belnap, Nuel. 1993. *The Revision Theory of Truth*. MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- Heinzmann, Gerhard. 1986 *Poincaré, Russell, Zermelo et Peano*. Librairie scientifique et technique Albert-Blanchard, Paris.
- Priest, Graham. 2001. *An Introduction to Non-Classical Logic*. Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Unis.
- Quine, Willard Van Orman. 1976. *The Ways of Paradox and other essays. Revised and enlarged edition*. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.
- Ramsey, Frank Plumpton. 1978. *The foundations of Mathematics*. R. B. Braithwaite ed. Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Unis.
- Rescher, Nicholas. 2001. *Paradoxes. Their Roots, Range, and Resolution*. Open Court, Chicago and La Salle, Illinois.
- Russell, Bertrand. 1964. *The Principles of Mathematics*. G.Allen & Unwin, Londres.
- Sainsbury, R. Mark. 1995. *Paradoxes. Second Edition*. Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Unis.
- Tarski, Alfred. 1972. *Logique, sémantique, métamathématique (1923-1944)*. Trad. Gilles Granger, Librairie Armand Colin, Paris.
- Vidal-Rosset, Joseph. 2004. *Qu'est-ce qu'un paradoxe?* Librairie Philosophique J. Vrin, Paris.

Bibliographie

- Alexandrescu, Vlad. *Le paradoxe chez Blaise Pascal*, Peter Lang S.A., Allemagne, Berlin, 1997.
- Barwise, Jon et John Etchemendy. *The Liar, An Essay on Truth and Circularity*, Oxford University Press, New York, 1987.
- Campbell, Richmond et Lanning Sowden. *Paradoxes of Rationality and Cooperation*, University British Columbia Press, Vancouver, 1985.
- Davidson, Donald. *Paradoxes de l'irrationalité*, Éditions de l'éclat, France, 1991.
- Giedymin, Jerzy. *Science and Convention : Essays on Henri Poincaré's Philosophy of Science and the Conventionalist Tradition*. Pergamon Press, Univeristy of Sussex, Brighton, 1982.
- Gonseth, F. *Les Fondements des Mathématiques (De la géométrie d'Euclide à la Relativité générale et à l'Intuitionisme)*. Librairie Scientifique et Technique Albert Blanchard, Paris, 1974.
- Gupta, Anil et Nuel Belnap avec *The Revision Theory of Truth*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 1993.
- Heyting, A. *Intuitionism, An Introduction. Studies in Logic and the foundations of mathematics, third revised edition*. North-Holland Publishing Company, Amsterdam, Londres, 1971.
- Heyting, A. *L.E.J. Brouwer, Collected Works*. North-Holland Publishing Company, Hollande, 1975.
- Lewis, David. *On the Plurality of Worlds*, ed. Basil Blackwell, Oxford, New York, 1986.
- Mackie, John L. *Truth, Probability and Paradox*, Clarendon Press, Oxford, New York, 1973.
- Martin, Robert L. *Recent Essays on Truth and the Liar Paradox*, Clarendon

- Press, Oxford, New York, 1984.
- Misner, C. W., Kip Thorne & John Wheeler. *Gravitation*. Freeman & Co., San Francisco, 1973.
- Mooij, J.J.A. *La philosophie des mathématiques de Henri Poincaré*. Gauthier-Villars, Paris, 1966.
- Myers, David G. *Intuition. It's Powers and Perils*, Yale University Press, New Haven et Londres, 2002.
- Nozick, Robert. « Newcomb's Problem and Two principles of Choice », *Essays in Honor of Carl G. Hempel*, ed. Nicholas Rescher, Synthese Library, Dordrecht, Hollande, 1969, p.115.
- Piché, Yves. *Le traitement des paradoxes logiques et sémantiques dans les théories simple et ramifiée des types*, Université du Québec à Montréal, Montréal, 1982.
- Plantinga, Alvin. *The Nature of Necessity*. Éditions Clarendon Paperbacks, Oxford (New York), 1982.
- Ramsey, Frank P. *The Foundations of Mathematics*, 1926.
- Rivenc, François. *Sémantique et vérité – De Tarski à Davidson*, Édition PUF, Paris, 1998.
- Russell, Bertrand. *Écrits de Logique Philosophique*, Presses Universitaires de France, Paris, 1989.
- Russell, Bertrand. *The Principles of Mathematics*, W. W. Norton & Company, 1996.
- Russell, Bertrand et Alfred North Whitehead, *Principa Mathematica*, Cambridge University Press, 1997.
- Sartre, Jean-Paul. *L'existentialisme est un humanisme*, Gallimard, 1946
- Sartre, Jean-Paul. *Les mots*, Gallimard, Paris, 1964.
- Spinoza, Baruch. *Ethics (Book 2) The Collected Works of Spinoza*, Princeton University Press, New Jersey, 1985.

Tarski, Alfred. *The semantic conception of truth and the foundations of semantics*, University of California, Berkeley, 1944.

Teensma, E. *The Paradoxes*, Royal Van Goraim LTD., Assen (Netherlands), 1969.

Van Stigt, Walter P. *Brouwer's Intuitionism, Studies in the History and Philosophy of Mathematics vol.2*. North-Holland Publishing Company, Hollande, 1990.

Wheeler, J.A. and W.H. Zurek. *Quantum Theory and Measurement*. Princeton University Press, New Jersey, 1983.

White, Alan R. *Modal Thinking*. Éditions Basil Blackwell, Bristol, 1975.

Références électroniques

<http://plato.stanford.edu/entries/paradoxes-contemporary-logic/>