Chapitre 1

Introduction

1.1 De l'importance de la logique pour la philosophie en général

La logique est l'étude de l'art de bien penser (cf. Arnauld et Nicole 1662). Elle est aussi fondamentale à la philosophie qu'aux mathématiques et a une très longue histoire, remontant à Aristote. Les commentateurs d'Aristote ont regroupé plusieurs de ses œuvres sous le titre « Organon » (« instrument »), comprenant les *Catégories*, où il expose les fondements métaphysiques de sa théorie des phrases, *De l'Interprétation* (Aristote 2000a), où il distingue les différentes parties d'une phrase, les *Premiers* et *Deuxièmes Analytiques* (Aristote 1992 2000b), où il expose les règles et les formes des inférences (« syllogismes ») et, en particulier, des syllogismes dites « nécessaires », et les *Topiques* et *Réfutations Sophistes* (Aristote 1997ab) qui traitent des paralogismes et des arguments dont les prémisses ne sont que probables. Ces premiers exemples d'une logique formelle ont eu une influence considérable dans l'histoire de la philosophie et de la pensée scientifique en général. Plus de deux mille ans après, Kant pensait encore qu'Aristote avait découvert tout ce qui était à connaître en logique (Kant 2001: B VIII) et un historien de la logique du dix-neuvième siècle, Karl von Prantl, affirmait que les logiciens qui, après Aristote, avaient trouvé quelque chose de nouveau étaient tous confus, stupides ou pervers (von Prantl 1855–1870).

Cette situation a fondamentalement changé avec l'avènement de la logique moderne, découverte en grande partie par le mathématicien et philosophe allemand Gottlob Frege (1848–1925), puis développée par Bertrand Russell, Alfred Whitehead, Ludwig Wittgenstein et d'autres.[1] Comme conséquence des découvertes de Frege, et en parallèle avec les développements des systèmes formels par Schröder, Pierce, Peano, de Morgan, Russell, Whitehead etc., la logique est devenue une pierre angulaire de la philosophie et des mathématiques, et plus récemment elle l'est aussi devenue pour la linguistique et l'informatique.

En tant que branche des mathématiques, la logique a joué un rôle décisif dans le développement des mathématiques modernes, caractérisées par une rigueur inconnue aux siècles précédents. Cette rigueur se manifeste dans l'utilisation de la méthode axiomatique généralisée à presque tous les domaines des mathématiques contemporaines. C'est grâce à la méthode axiomatique et à des notions rigoureuses, telles que « preuve » ou « déductibilité », que les études métamathématiques sont devenues possibles (le

1. Nous reviendrons sur l'histoire du développement des mathématiques modernes à la p. 72 et à la philosophie du langage de Frege à la p. 167.

développement à l'aide de la logique d'une théorie des systèmes mathématiques et de leurs propriétés formelles). De pair avec la théorie des ensembles, à laquelle elle est étroitement liée, la logique forme ce qu'on appelle « les fondements des mathématiques ». Elle fait aujourd'hui partie de toute formation mathématique.

Nous avons dit que la logique avait surtout aidé à développer une notion de « preuve » (rigoureuse). En voici un exemple :

Théorème 1. *Il y a des nombres non-rationnels (irrationnels) a et b tels que a^b est rationnel.*[2]

Preuve Considérons le nombre réel $c := \sqrt{2}^{\sqrt{2}}$.[3] Soit il est le cas que $c \in \mathbb{Q}$ (que c est rationnel), soit il est le cas que $c \notin \mathbb{Q}$ (que c est irrationnel). Nous prouvons que dans les deux cas, il y a des nombres irrationnels a et b tels que a^b est rationnel.

1. $c \in \mathbb{Q}$. Alors nous mettons $a := \sqrt{2}$ et $b := \sqrt{2}$, comme $\sqrt{2}$ est irrationnel. Nous avons : $a^b = \sqrt{2}^{\sqrt{2}} = c$, ce qui, sous cette supposition, est un nombre rationnel.
2. $c \notin \mathbb{Q}$. Alors nous mettons $a := c$ et $b := \sqrt{2}$, comme c et $\sqrt{2}$ sont irrationnels. Nous avons :

$$a^b = (\sqrt{2}^{\sqrt{2}})^{\sqrt{2}} = (\sqrt{2})^{(\sqrt{2}\cdot\sqrt{2})} = (\sqrt{2})^2 = 2$$

Comme $a^b = 2$ et 2 est un nombre rationnel, l'affirmation qui est à prouver est également vraie dans ce dernier cas. □

Notons quelques caractéristiques de ce raisonnement : nous remarquons, d'abord, que l'affirmation « il y a deux nombres qui satisfont une description » est prouvée sans donner des exemples de tels nombres (c'est pour cela que cette preuve particulière est appelée « non-constructive ») ;[4] en deuxième lieu, la preuve pose un choix exclusif et exhaustif (soit il est le cas que $c \in \mathbb{Q}$, soit non) et montre la vérité de ce qui est prouvé dans les deux cas ;[5] troisièmement et d'une importance particulière, le raisonnement est tel que nous ne discernons aucune lacune : chaque assertion « s'ensuit » des précédentes et aucune présupposition tacite ou implicite n'est faite.

Un argument n'est la *preuve* d'une assertion que si cette assertion *s'ensuit* de l'argument. Notre preuve *démontre* le théorème parce qu'elle exclut la possibilité qu'il soit faux. C'est la logique qui étudie cette relation de *conséquence logique*, de ce qui est prouvé à sa preuve, ou encore entre des prémisses et leur conclusion.

En tant que branche de la philosophie, la logique s'intéresse aux arguments et essaie de distinguer les arguments formels des autres. Un argument est un argument formel (ou une « inférence ») s'il est convaincant (s'il l'est) en vertu de la signification de certains mots qu'il contient : sa force réside alors exclusivement dans la signification de certains mots. Dans le cas où ces mots sont des mots « logiques », l'argument est appelé *« inférence logique »*. Dans les autres cas, il s'agit d'une *inférence matérielle*. Dans le cas où l'argument *est* convaincant (tel que quelqu'un qui accepte ses prémisses est rationnellement obligé d'accepter sa conclusion), l'inférence logique est appelée *valide*.[6] Pour un argument

2. Un nombre x est rationnel si et seulement s'il existe deux nombres entiers p et q tel que $x = \frac{p}{q}$. Les nombres $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{-394}{74}$, par exemple, sont rationnels, bien que π, $\sqrt{2}$ et $\sqrt{-43}$ ne le soient pas.

3. Nous utilisons ici le symbole « := » comme signe d'une identité définitionnelle, c'est-à-dire pour indiquer que l'expression « c » servira comme abréviation de « $\sqrt{2}^{\sqrt{2}}$ ».

4. Nous reviendrons, à la p. 77, sur cette notion et son importance pour les intuitionnistes.

5. Nous allons discuter cette forme de preuve sous le nom d'« élimination de la disjonction » aux pp. 109 et seq. dans le ch. 6.

6. Comme nous le verrons par la suite (cf. p. 95), « accepter » doit être construit ici dans un sens large, distinguant l'acceptation

valide, il n'est pas requis que quelqu'un accepte ses prémisses *dans les faits* : il suffit que, s'il acceptait les prémisses, il devrait aussi accepter la conclusion.[7] C'est dans ce sens-ci que la logique ne traite pas directement des vérités (simples), mais de leurs interconnexions : plutôt que de poser la question de savoir si telle ou telle phrase simple est vraie, elle interroge les structures formelles de la phrase pour voir si celle-ci pourrait être vraie, au cas où telle ou telle autre phrase l'était.[8]

Voici un exemple d'un argument :

P Tous les corbeaux observés étaient noirs.
C Donc, tous les corbeaux sont noirs.

Nous distinguons une prémisse (**P**) et une conclusion (**C**), introduite par « donc ».

Il s'agit ici d'un argument convaincant (supposons), mais qui convainc en vertu de son contenu et non pas de sa forme. Il est possible qu'un argument de la même forme ne soit pas convaincant – il se peut, par exemple, que je n'aie rencontré que des professeurs de philosophie qui sont des hommes ; néanmoins, je ne suis pas justifié à en conclure que tous les professeurs de philosophie sont masculins. L'argument des corbeaux est convaincant, mais il ne l'est pas en vertu de la signification des mots qu'il contient. Comparons l'argument des corbeaux avec un argument formel (une inférence) :

P Denis est le mari de Annette.
C Donc, Denis est un homme.

Cet argument est convaincant en vertu de la signification du mot ‹ non-logique › « mari » et constitue donc ce qu'on appelle une « inférence matérielle » (« matérielle » parce que le mot « mari » n'est pas un mot ‹ logique ›).[9] Un argument formel est convaincant en vertu de la signification des mots ‹ logiques › qu'il contient :

P1 Si j'étudie la logique, alors je serai heureux et sage.
P2 J'étudie la logique.
C Donc, je serai heureux et sage.

Les mots logiques en question ici sont « si … alors ⋯ » et cet argument est une inférence formelle : la conclusion (« je serai heureux et sage ») *s'ensuit* des deux prémisses et en ‹ découle› grâce à la signification des mots « si … alors ⋯ » contenus dans la première prémisse.

Les différents systèmes de logique se distinguent dans leurs choix de mots logiques. La logique standard propositionnelle ne considère comme mots logiques que les connecteurs propositionnels (des connecteurs qui relient des phrases entières) tels que :

- « … et ⋯ »,
- « … ou ⋯ »,
- « il n'est pas le cas que … »,
- « si … alors ⋯ »,
- « … ssi. ⋯ » (= « … si et seulement si ⋯ »).

La 'logique propositionnelle' (logique des phrases) étudie donc la structure logique des phrases comme « Si j'étudie la logique, alors je serai heureux et sage », « Il n'est pas le cas que Socrate soit mortel et ne soit pas mortel », « Socrate est mortel si et seulement s'il n'est pas le cas qu'il ne soit pas mortel » et

---

qui peut être dispositionnelle de l'assentiment qui est un événement d'ordre psychologique.

7. C'est pour cela que la validité est souvent caractérisée en termes de nécessité : un argument est valide si ses prémisses sont telles que *si* elles sont vraies, alors la conclusion *doit* l'être aussi

8. Nous discuterons ce point fondamental d'avantage à la p. 29.

9. Je mets « logique » entre ‹ guillemets simples › pour indiquer qu'il s'agit d'une notion intuitive qui doit être relativisée à un calcul pour recevoir un sens déterminée.

ainsi de suite.[10] La logique standard des prédicats considère, d'autre part :

- les quantificateurs (« pour tous … il est le cas que ··· », « il y a au moins un … tel que ··· »),
- les signes pour des relations (par ex. « … est identique à ··· ») et
- les signes pour des fonctions (par ex. « la mère de … »).

La logique des prédicats étudie la structure logique des phrases comme « il y a au moins un être mortel », « Socrate est un étudiant de Platon », « l'enseignant de Socrate est identique à Aristote » etc. Par « structure logique » d'une phrase nous entendons ici le ‹ squelette logique › de la phrase, ce qui appartient à sa *syntaxe* et non pas à sa *sémantique* qui dépend pour sa part des significations des mots. La logique des prédicats est appelée ainsi parce qu'elle permet le traitement logique des expressions sub-sententielles (plus petites que des phrases entières, p. ex. les termes singuliers (noms) et les prédicats).[11]

Il existe d'autres types de logiques destinées à examiner le comportement formel d'autres mots et qui se basent en grande partie sur la logique des propositions et sur celle des prédicats. L'inférence

P Il est nécessaire que Socrate soit un homme.
C Donc, Socrate est un homme.

fait partie du domaine de la logique modale (la logique des expressions modalisées comme « il est nécessaire que … », « il est possible que … », « il est impossible que … »). La logique modale sert de modèle pour beaucoup d'autres logiques, notamment les logiques épistémiques et déontiques.[12]

Un argument tel que

P Paul sait que la philosophie le rend heureux.
C Donc, la philosophie rend Paul heureux.

est examiné par la logique épistémique (la logique du savoir) qui traite l'expression « Paul sait que … » comme logiquement valide. La logique épistémique est parfois combinée avec la logique doxastique (la logique des croyances) qui traite des expressions comme « Paul croit que … » (pour lesquelles une telle inférence n'est pas permise). En langage technique, nous disons que l'opérateur « x croit que … », contrairement à « x sait que … » n'est pas véridique, c'est-à-dire n'implique pas la phrase qui remplace les « … ».

Un autre opérateur qui n'est pas véridique est « il est obligatoire que … ». La logique déontique (la logique des obligations) concerne des inférences telles que :

P Il est obligatoire que Sam aide cet homme perdu.
C Donc, Sam peut aider cet homme perdu.

qui sont des cas spéciaux du principe général qu'une obligation à faire quelque chose implique la capacité et la possibilité de la faire.

La logique n'est pas seulement une branche des mathématiques et de la philosophie, mais elle forme une base pour ces disciplines. Les mathématiciens de toutes les branches cherchent à prouver des théorèmes et leurs preuves doivent satisfaire aux conditions logiques communément acceptées. La philosophie est la science des arguments et les arguments en philosophie sont (ou, au moins, devraient

10. Je mets « logique propositionnelle » en 'scare quotes' (guillemets simples anglais) pour indiquer qu'il s'agit d'une terminologie malheureuse : la logique propositionnelle n'est pas la logique des propositions (au moins si on entend par cela les *contenus* de phrases, cf. le glossaire à la p. 365), mais la logique des phrases.

11. Cette caractérisation des différentes logiques selon les types d'‹ unités verbales› dont elles s'occupent, doit être utilisée avec précaution : il est tout à fait possible, p. ex., de formaliser « Socrate est un étudiant de Platon » en logique propositionnelle par « p ». Le problème est alors que cette formalisation ‹ perd › (est incapable d'expliquer la validité de) quelques inférences comme celle de « Socrate est un étudiant de Platon » à « Il y a au moins un étudiant de Platon ».

12. Nous parlerons des logiques modales, épistémiques, temporelles et de prouvabilité dans le ch. 14.

être) évalués et construits à l'aide de la logique. Cette influence de la logique sur la manière dont les problèmes philosophiques sont posés et résolus est particulièrement manifeste en philosophie du langage. C'est à l'influence de la philosophie du langage sur la philosophie contemporaine que la logique doit son statut crucial.

1.2 De l'importance de la logique pour la philosophie contemporaine

La philosophie contemporaine est née en 1879 avec la parution de l' « Idéographie » de Gottlob Frege (Frege 1879).[13] Dans cet ouvrage, le mathématicien allemand Frege a essayé de développer un langage formel et symbolique pour la formalisation des mathématiques. Avec cet objectif, il a inventé le premier calcul d'une logique de prédicats, effectuant ainsi une révolution en logique. La révolution de Frege était en même temps une révolution en philosophie du langage et en mathématiques.

Les difficultés qu'il a rencontrées l'ont mené (i) à la distinction cruciale entre le sens et la référence (dénotation) d'un mot, effectuée dans un article intitulé « Sinn und Bedeutung » (« sens et dénotation ») (Frege 1892b), (ii) au développement d'une ontologie réaliste des objets abstraits dans « Der Gedanke » (« la pensée ») (Frege 1918a) et (iii) à la découverte, par Bertrand Russell dans l'ouvrage principal de Frege, « Grundgesetze der Arithmetik » (« lois fondamentales de l'arithmétique ») (Frege 1893 1903), du paradoxe des ensembles qui ne se contiennent pas eux-mêmes[14] – ainsi qu'à la naissance des mathématiques axiomatiques. Basée sur les travaux de Frege en philosophie du langage, l'analyse des descriptions définies de Russell (1905) représente l'exemple paradigmatique de la philosophie du langage du début du vingtième siècle.

L'école de Vienne, menée par Carnap et Schlick, utilisait, dans les années vingt et trente, des outils développés par Frege et Russell pour une critique du néo-kantianisme et de la phénoménologie (Carnap 1928ab 1931; Schlick 1925). Le premier Wittgenstein (1922) leur a ouvert la voie avec son *Tractatus Logico-Philosophicus*. Quant à la sémantique de Carnap, elle a reçu sa forme canonique dans son livre « Meaning and Necessity » (Carnap 1947) qui présentait pour la première fois une sémantique des opérateurs modaux (comme « nécessairement »/ « il est nécessaire que » et « possiblement »/ « il est possible que »).

A partir des années trente, Willard van Orman Quine (1950 1953 1960 1970) a été le principal philosophe à se manifester fermement pour une nouvelle conception de la philosophie, plus scientifique et rigoureuse, prenant comme modèle les travaux de Frege. Ses disciples Donald Davidson (1980 1984) et Hilary Putnam (1975ab) ont fait des États-Unis le centre de la philosophie contemporaine.

Dans les années soixante, le tournant vers la logique et la philosophie du langage était considéré comme le trait caractéristique de la philosophie du vingtième siècle. Richard Rorty (1967), dans une collection intitulée « The Linguistic Turn », l'a défini comme suit :

> I shall mean by « linguistic philosophy » the view that philosophical problems are problems which may be solved (or dissolved) either by reforming language, or by understanding more about the language we presently use. This view is considered by many of its proponents to be the most important philosophical discovery of our time, and, indeed of the ages. (Rorty 1967: 3)[15]

13. La « Begriffsschrift » (traduction alternative : « écriture de concepts »), le premier ouvrage en logique moderne, a été traduite en français comme Frege (1999).

14. Nous reviendrons sur ce paradoxe et d'autres paradoxes de la même famille à la p. 259 dans le ch. 15.

15. Je cite en ne pas changeant les guillemets. Les doubles guillemets anglais ne sont donc pas ici des 'scare quotes'. Traduction : « Je veut dire par « philosophie du langage » la vision que les problèmes philosophiques sont des problèmes qui devraient être

Cette nouvelle importance donnée à la philosophie du langage se manifeste dans la redéfinition du but même de la recherche philosophique : la question socratique « Qu'est-ce que x ? » est remplacée par « Qu'est-ce que la signification de « x » ? ». Strawson et Austin l'ont fait pour ce qui est du problème de la vérité (Strawson 1949; Austin 1961). Quine, dans un article célèbre « On what there is » (Quine 1948), proposa de remplacer la question de savoir si a existe par la question de savoir si « a » possède un référent ou bien si une phrase telle que « Fa » est formalisée à l'aide d'une variable liée par un quantificateur (comme « il y a un x qui est (identique à) a et F »). Même si nous pouvons constater aujourd'hui et depuis les années soixante-dix un certain ‹ retour à la métaphysique› , la philosophie du langage et la logique sont demeurées au centre de toute éducation philosophique.

Dans l'œuvre de Frege, déjà, la connexion entre la logique et la philosophie du langage était très étroite. Dans « Sens et dénotation » (Frege 1892b), Frege fait la distinction entre le sens (« Sinn », « sense ») et la référence (ou dénotation, « Bedeutung » en allemand, « reference » en anglais) d'un terme singulier. Selon lui, un terme singulier comme « l'actuel président des Etats-Unis » a comme référence un individu spécifique, c'est-à-dire George W. Bush dans notre cas, et comme sens une condition que cet individu doit remplir pour être le référent du terme, c'est-à-dire *être le président des Etats-Unis*. En distinguant entre la référence et le sens des termes singuliers, Frege pouvait donner un critère pour l'extensionnalité des contextes linguistiques : un contexte linguistique (une phrase) est « extensionnel » s'il permet l'intersubstituabilité de termes singuliers co-référentiels (ayant la même référence, mais pouvant avoir des sens différents) *salva veritate* (c'est-à-dire en préservant la valeur de vérité de la phrase entière). Ce sont les contextes extensionnels qui peuvent être formalisés par la logique des prédicats.

La distinction entre sens et référence est davantage controversée en ce qui concerne les prédicats (« termes généraux »). Dans la théorie originale de Frege, la référence d'un prédicat comme « … est bleu », est le concept (« Begriff » en allemand) BLEU, bien que la plupart des auteurs contemporains qui se considèrent « Frégéen » suivent Carnap (1947) en prenant la référence ou dénotation d'un prédicat pour son extension, c'est-à-dire l'ensemble des choses auxquelles il s'applique (les choses bleues dans notre exemple) et identifient le concept avec le sens ou l'intension : la fonction qui détermine quels objets, dans une situation donnée, sont les choses bleues. Le sens de « … », par conséquent, sera une fonction qui, appliquée à une situation quelconque (ou même à un 'monde possible') nous donne l'ensemble de toutes les choses qui, dans cette situation, sont bleues.

Frege identifiait la référence d'une phrase à sa valeur de vérité et son sens à ce qu'il appelait « une pensée » (« Gedanke » en allemand). Aujourd'hui, cependant, la conception est plus répondu que la référence (ou le vérifacteur) d'une phrase est un état de choses ou un fait (tel que *cette tomate devant moi est rouge*) et que son sens est une « proposition » (« proposition » en anglais), c'est-à-dire le contenu exprimé par une phrase bien-formée, déclarative et non-ambigüe.[16]

---

résolus (ou dissolus) soit en réformant le langage, soit en comprenant davantage du langage que nous utilisons aujourd'hui. Cette vision est considérée par beaucoup de ses tenants être la découverte philosophique la plus importante de notre temps, et, même, de toutes les époques. »

16. Les propositions ou contenus de phrases peuvent ou non être identifiées avec des pensées, si (à la différence de Frege) par « pensée » on entend une représentation mentale d'un état de choses. Mais même si les propositions sont identifiées avec des contenus abstraits, elle restent différentes des phrases : une phrase telle que « les enfants sont agités » exprime deux propositions – qui sont également exprimées par « Maria et Paul sont agités en ce moment » et « tous les enfants sont agités » respectivement. Pour cette raison, il est malheureux que la logique des phrases (la logique qui prend comme expressions logiques les connecteurs qui relient des phrases entières comme « et », « soit …, soit $\cdots$ » et « si …, alors $\cdots$ ») soit appelée « logique propositionnelle » ou « logique des propositions ».

1.3 Les arguments formellement valides

La philosophie étant la science des arguments, la logique est l'étude des inférences valides. Ce qui oppose la logique à d'autres domaines de la philosophie est qu'elle essaie explicitement de distinguer les *arguments formels* des autres arguments et ne s'occupe que des premiers, de leur forme en particulier. Voici une manière de définir ces termes : Un discours est un raisonnement s'il essaie de justifier (et par cela d'expliquer) la vérité d'une certaine phrase. Un raisonnement est un argument s'il vise à donner une raison de croire une phrase. Une telle raison consiste en une réponse possible à la question de savoir pourquoi on croit ceci (la phrase en question) et non pas cela (la négation de cette phrase). Une phrase, selon l'usage des mots que nous adapterons par la suite, est quelque chose qui peut être vraie ou fausse (et rester vraie ou fausse quel qu'en soit l'énonciateur).[17] Un argument consiste en une ou plusieurs prémisses et une conclusion, typiquement séparées par un mot comme « donc ». La logique n'est rien d'autre qu'une étude de ce mot clé « donc » (« ergo » en latin, « therefore » en anglais). Un argument est une inférence si ses prémisses visent à donner une raison suffisante pour croire la conclusion – de telle sorte qu'il soit impossible que les prémisses soient vraies et la conclusion fausse. Si c'est le cas, l'inférence est appelée « valide » ; par conséquent, une inférence valide est telle qu'il est possible que ses prémisses soient vraies et sa conclusion fausse – même si, en fait, les prémisses et la conclusion sont vraies. Une inférence est formelle si elle est convaincante (si elle l'est) en vertu de sa forme : si elle est convaincante, toutes les autres inférences ayant la même forme le sont aussi Les mots responsables de la forme d'une phrase sont appelés « mots logiques ». Les différentes logiques se distinguent en ce qu'elles considèrent chacune différents ensembles de mots comme étant des mots logiques.

Un argument n'est pas la seule réponse possible à la question de savoir pourquoi on croit telle ou telle affirmation. Considérons le cas d'un végétarien qui affirme qu'il ne faut pas manger de viande et comparons deux réponses qu'il pourrait donner si on lui demandait pour quelle raison il affirme cela :

(R1) Je crois que la viande provient d'un animal mort, le plus souvent tué, que l'animal est doué de vie comme le sont les êtres humains et que par principe il ne faut pas ôter la vie.

(R2) J'ai été élevé dans un contexte familial et social où j'ai développé depuis mon enfance la terreur du sang.

Bien qu'une réponse de type (**R2**) puisse expliquer pourquoi quelqu'un est végétarien, elle ne nous donne pas de raison d'être pour ou contre le végétarisme ; même si elle peut expliquer ou rationaliser une certaine prise de position, elle ne fournit pas d'argument en sa faveur. Une réponse du type (**R1**), cependant, *justifie* (ou, au moins, vise à justifier) l'affirmation et la croyance qu'il ne faut pas manger de viande. Elle vise à nous donner des *raisons* de ne pas manger de viande. Il est certainement possible de mettre en question les prémisses du raisonnement et de douter du fait que l'affirmation du végétarien s'ensuit effectivement de ses prémisses (il s'agit d'ici de deux choses assez différentes), mais il est clair que quelqu'un qui donne une réponse du type (**R1**) pense que ses considérations manifestent des raisons également valables pour son interlocuteur. La logique ne se préoccupe que des réponses du type (**R1**) et seule une telle réponse constitue un *argument* en faveur de l'affirmation qu'il ne faut pas manger de viande. Puisqu'elle ne tient pas compte de l'état mental des opérants, il faut distinguer la logique de la psychologie. Et comme elle ne s'intéresse pas à la présentation des arguments, il faut en outre la distinguer de la rhétorique.

Un argument est un argument formel s'il est convaincant (s'il l'est) en vertu de sa forme : s'il est convain-

17. Nous partons ici de l'usage ordinaire et utilisons le mot « phrase » dans un autre sens que celui qu'il a dans le langage non-scientifique (cf. le glossaire à la page 365 pour un résumé des notions techniques). Nous appelons « phrase » ce que Quine et d'autres appelleraient une « phrase éternelle », une phrase qui n'est ni ambigüe ni indexicale : « J'ai faim maintenant », par ex., ne serait pas une phrase, bien que « P.K. a faim le 31 décembre à 16 heures » en est une.

cant, tous les autres arguments ayant la même forme le sont aussi : l'argument possède sa force en vertu de sa forme.[18] La forme d'un argument est généralement représentée par des mots logiques' comme « et », « ou », « donc », « par conséquent ». On peut donc dire qu'un argument formel est convaincant (s'il l'est) *en vertu de* la signification de ces mots logiques.

Un argument qui est convaincant (s'il l'est) en vertu de la signification de certains mots qu'il contient est une *inférence*. Mais il y a des arguments qui eux aussi sont convaincants en vertu de la signification de certains mots qu'ils contiennent, sans pour autant être formels. À part les inférences formelles, il faut reconnaître les inférences matérielles. Si j'infère « cette surface n'est pas rouge » de « cette surface est verte », par exemple, j'exploite une nécessité (l'exclusion de différentes couleurs), sans pour autant me baser sur la signification de mots logique.[19] Si les mots en vertu desquels un argument est convaincant (s'il l'est) sont des mots logiques, et donc que l'argument est convaincant (s'il l'est) en vertu de sa forme, on parle d'une *« inférence formelle »* (ou : « inférence logique »). Si les mots en question ne sont pas des mots logiques, il s'agit de ce qu'on appelle une « inférence matérielle ».

Dans le cas où l'argument *est* convaincant (tel que quelqu'un qui accepte ses prémisses devrait aussi accepter la conclusion), l'inférence est dite *« valide »*. Pour un argument valide, il n'est pas requis que quelqu'un accepte *en fait* ses prémisses : il suffit que, si cette personne acceptait les prémisses, elle devrait aussi accepter la conclusion. En ce sens, la logique – l'étude des inférences formelles valides – ne s'occupe pas des vérités (simples), mais des connexions entre elles : elle ne nous dit pas *ce* qu'il faut croire *en fait*, mais nous dit ce qu'il faut croire *sur la base d'autres croyances qu'on a déjà.* Ainsi, un théiste et un athéiste peuvent parfaitement être d'accord sur le statut logique d'un argument (p. ex. le fait que la conclusion s'ensuit réellement des prémisses) et toujours être en désaccord sur la conclusion – ceci en vertu d'être en désaccord sur une ou plusieurs des prémisses.

Il y a donc une distinction tripartite d'arguments :

Tous les corbeaux observés étaient noirs. Donc, tous les corbeaux sont noirs.	Denis est le mari d'Annette. Donc, Denis est un homme.	Si j'étudie la logique, alors je serai heureux et sage. J'étudie la logique. Donc, je serai heureux et sage.
Cette eau bout. Donc, elle est à 100 degrés	Denis est l'assassin d'Annette. Donc, Denis a tué Annette.	J'adore Annette. Donc, j'adore quelqu'un.
argument non-formel convaincant ou non	inférence matérielle valide ou non	inférence formelle valide ou non

Cette distinction entre les arguments qui ne sont pas formels, les inférences qui fonctionnent sur des mots qui ne sont pas logiques et les inférences formelles qui ne fonctionnent que sur des mots logiques n'est pas toujours très claire et aisée. Que dire, par exemple, du fameux argument « Je pense ; donc je suis » que Descartes nous présente dans la deuxième *Méditation* ? La présence de « donc » indique qu'il s'agit d'un argument : Descartes veut donner une raison de croire qu'il existe ; et il est certainement vrai que pour penser, il faut exister. Mais est-ce parce que le monde est comme il est (première catégorie), parce que nous utilisons « penser » comme nous le faisons (deuxième catégorie), ou plutôt parce qu'il y a des prémisses tacites qu'on peut exploiter pour montrer que le « sum » est une conséquence logique du « cogito » ? Difficile à dire.

On observe que tous les arguments dépendent d'une régularité dans le monde : il s'agit toujours d'établir un nouveau fait sur la base d'autres faits, déjà établis. La base de cette extension de notre savoir peut

18. La qualification « s'il l'est » sert à exprimer une double condition : il n'est pas le cas que tous les arguments formels sont convaincant ; mais ceux qui le sont, le sont en vertu de leur forme.

19. Je présuppose ici que « rouge » n'est pas un mot logique. Il pourrait l'être, cependant, dans une 'logique chromatique', si une telle chose existait.

être constituée par diverses sources. Les différents arguments considérés sont convaincants (s'ils le sont) car

- Les corbeaux observés forment un échantillon représentatif de la totalité de tous les corbeaux.
- Les lois de la nature ont comme conséquence que l'eau bout à 100 degrés (sur la terre, dans des conditions normales).
- Seuls les hommes peuvent être des maris.
- Pour être un assassin, il faut avoir tué.
- S'il y a une seule condition suffisante pour mon bonheur et que cette condition est remplie, alors je suis heureux.
- Annette est quelqu'un.

Mais on remarque aussi des différences : dans les premiers cas (colonne de gauche), on a envie de dire que les arguments sont convaincants parce que le monde est comme il l'est, mais dans différentes circonstances, ces mêmes arguments perdraient leur crédibilité. A propos de la colonne au milieu, on a envie de dire qu'ils sont convaincants parce qu'on parle une langue particulière et non pas une autre. Si « mari » signifiait « épouse » et que Denis était le mari de Annette, alors Denis serait une femme.[20] Si « assassin » était également utilisé en français pour quelqu'un qui a uniquement l'intention de tuer quelqu'un, alors on ne pourrait pas déduire de « Denis est un assassin » qu'il a tué quelqu'un. Mais que dire de la colonne de droite ?

Nous disions que les arguments de la colonne de droite sont convaincants en vertu de leur forme, plus particulièrement de la signification des mots logiques qu'ils contiennent, c'est-à-dire de « si ... alors $\cdots$ » et de « quelqu'un ». Comment pourrait-on expliciter cela ?

1.4 Les langues formelles et naturelles

Afin de mieux comprendre la distinction entre des arguments convaincants en vertu de la signification de certains mots 'matériels' qu'ils contiennent (comme « mari » ou « assassin ») et de ceux qui ne dépendent que des expressions dites « logiques » (comme « si ... alors $\cdots$ » et « quelqu'un »), il faut comprendre la distinction entre langues formelles et langues naturelles.

Supposons que nous parlons tous une langue naturelle qui ressemble, plus ou moins, au français : cela implique que les mots que nous utilisons se trouvent (du moins en grande partie) dans des dictionnaires de langue française et composent des expressions plus longues et des phrases en suivant (plus ou moins) les règles de la grammaire française. Cette grammaire obéit, au moins en principe, à un *principe de compositionalité* : elle détermine la signification d'une expression complexe sur la base de la signification des expressions plus simples qu'elle contient et de la manière dont celles-ci sont composées pour former l'expression complexe. La signification du complexe est donc (en principe) ‹ calculable› à partir de la significations de ses constituantes. Davidson (1967) a argumenté que c'était ce principe de compositionalité qui nous permettait d'apprendre une langue et de connaître les significations de phrases entièrement nouvelles (encore jamais entendues) sur la base de notre connaissance des mots qu'elles contiennent et des règles grammaticales.

En voici un exemple : Quelqu'un qui connaît ce que veulent dire les mots « le président », « les États-Unis », « le père de », « sourire à quelqu'un » et « Maria » comprendra (au moins) toutes les phrases suivantes :

20. Cf. le témoignage d'expert que la philosophe Québécoise Adèle Mercier à donné à l' Ontario Superior Court of Justice (Court files 684/00, 30/2001) en Novembre 2003, argumentant contre le philosophe Robert Stainton que la signification de « mariage » n'excluait pas la possibilité d'un mariage entre deux personnes du même sexe.

- Le père du président des États-Unis sourit à Maria.
- Le père du président des États-Unis sourit au père de Maria.
- Maria sourit au père du président des États-Unis.
- Le père de Maria sourit au président des États-Unis.
- Le président des États-Unis sourit au père de Maria.

Il faut distinguer ces phrases grammaticalement correctes (« bien-formés » dans le langage de la logique) de celles qui ne sont pas seulement fausses mais dénouées de sens : « Maria les États-Unis sourit », « Sourit le père de Maria États-Unis » et « Maria Maria Maria », par exemple, ne sont pas des séquences de mots qui forment des phrases en français.

Même si les langues naturelles sont faciles à apprendre, elles sont extrêmement difficiles à décrire – c'est pour cette raison que la linguistique est une science aussi complexe. Une source de ces difficultés réside dans le fait que les règles qui gouvernent la formation des expressions complexes sur la base d'expressions plus simples ne sont pas seulement sensibles à la catégorie grammaticale de ces expressions, mais également à leurs significations. Même si « les États-Unis » est une expression du même type grammatical que « le père de Maria », nous reconnaissons que « Les États-Unis sourient au président » n'est pas doué de sens de la même manière que l'est « Le père de Maria sourit au président ». Le fait que les pays ne puissent pas sourire et ne puissent pas avoir de pères (excepté de façon métaphorique) n'est pas dû à la grammaire, mais à la nature des pays, des pères et des sourires.

Dans le cas des langues naturelles, les règles grammaticales ne considèrent donc pas uniquement la catégorie grammaticale des expressions. Le subjonctif en est un exemple probant : le fait qu'il soit correct de dire « je m'attends à ce que tu viennes », mais qu'il ne soit pas correct de dire « j'espère que tu viennes » dépend des *significations* des verbes « s'attendre à ce que » et « espérer que » (et ne dépend pas seulement de leur catégorie grammaticale qui est la même). Un autre exemple est la formation du pluriel en allemand qui, elle aussi, dépend d'autres facteurs que la seule forme des expressions : « Frau » devient « Frauen », « Bau » devient « Bauten » et « Sau » devient « Säue ».

C'est sur ce plan-là que les langues formelles diffèrent des langues naturelles : les langues formelles sont construites de manière explicite d'après des règles qui n'admettent pas d'exceptions. La construction faite à partir des composantes de la phrase est plus simple et suit une méthode qui s'explicite facilement. Contrairement aux langues naturelles, les langues formelles sont des créations artificielles : nous déterminons leur vocabulaire, choisissons une interprétation univoque pour chacune de leurs expressions primitives et donnons les règles selon lesquelles on peut former des expressions complexes à partir d'expressions simples. Bien que ce caractère artificiel des langues formelles les rende plus faciles à décrire, il réduit leur expressivité : l'ironie, les métaphores, le double-sens (etc.) sont tous impossibles dans une langue formelle, et son vocabulaire et ses règles de construction de phrases sont très réduites par rapport aux langues naturelles.

Une autre différence entre langues formelles et naturelles concerne l'ambiguïté. Considérons un cas d'ambiguïté syntaxique. Une séquence de mots telle que :

(Q) Si tu pars je reste et Marie ne sera pas contente.

peut avoir deux analyses syntaxiques :

(Q') Si tu pars (je reste et Marie ne sera pas contente).

(Q") (Si tu pars je reste) et Marie ne sera pas contente.

L'ordre des mots ne détermine pas la structure syntaxique. Il s'agit alors de deux phrases différentes – ce qui se voit dans leur différence dite « prosodique » (dans la prononciation des deux phrases) et également dans leurs formes logiques.[21] Afin d'indiquer ces formes logiques et pour endiguer l'ambiguïté de la phrase initiale (Q), nous nous sommes servis des parenthèses qui – dans cet usage-ci, au moins – ne font pas partie du français. Nous avons donc donné les formes logiques de deux interprétations de (Q) dans une langue semi-formelle qui reprend le vocabulaire basique du français mais contient plus de symboles structurels. Une langue entièrement formelle permet d'éviter tous les cas d'ambiguïté.

Les langues naturelles ne contiennent pas seulement des expressions et des phrases ambiguës, mais également des expressions indexicales. Une expression indexicale est une expression dont la signification dépend du contexte de son utilisation. Le mot « je », par exemple, se réfère toujours au locuteur, le mot « aujourd'hui » au jour au cours duquel il est utilisé, le mot « ici » à la place où se trouve le locuteur etc.[22] Ces expressions indexicales peuvent mener à des arguments fallacieux. Si j'infère « je serai heureux et sage » de *vos* énoncés « si je fais de la logique, je serai heureux et sage » et « je fais de la logique », j'infère une conclusion différente de la proposition exprimée dans la deuxième partie de votre première prémisse. Cette deuxième partie est vraie si et seulement si *vous* êtes heureux et sage. Les langues formelles, en général, font également abstraction de ce trait des langues naturelles et ne contiennent pas d'expressions indexicales. Par conséquent, les phrases dont les relations sont examinées en logique se distinguent des phrases complètes des langues naturelles en ce qu'elles sont vraies ou fausses quelle que soit la personne qui les affirme et quel que soit le jour ou le lieu de leur énonciation.[23]

Nous avons dit que selon le *principe de compositionalité*, la signification d'une phrase est fonction de la structure syntaxique de cette phrase et des significations des mots qui la composent. La structure syntaxique est alors une règle qui nous indique de quelle manière il faut combiner les significations des mots pour arriver à la signification de la phrase ; elle représente la structure de la phrase qui ne dépend que de la forme des expressions. Mais que veut-on dire par « forme des expressions » ? La forme d'une expression est sa catégorie grammaticale, sa *forme syntaxique*. La syntaxe ne considère que les rapports des signes entre eux et fait abstraction de leurs significations. La *sémantique*, à l'inverse, s'occupe de la signification des mots : elle considère le rapport des expressions aux objets et aux situations dont on veut parler. Un concept fondamental de la sémantique est celui de désignation : la relation entre l'expression « le vainqueur d'Austerlitz » et Napoléon, entre « die Sonne » et le soleil, ou encore entre « Louis XIV » et le Roi Soleil. C'est grâce à sa signification que « le vainqueur d'Austerlitz » nous permet de parler du vainqueur d'Austerlitz, c'est-à-dire Napoléon. Outre la désignation, la sémantique examine les concepts de *satisfaction* et de *vérité* : Napoléon satisfait la phrase ouverte « x a vaincu à Austerlitz » et donc la phrase « Napoléon a vaincu à Austerlitz » est vraie.

C'est par la distinction entre syntaxe et sémantique que nous pouvons distinguer les arguments de la colonne du milieu de ceux de la colonne de droite (cf. p. 18) : pour celle de droite, il n'est pas nécessaire de comprendre la signification de « J'étudie la logique » et de « Je serai heureux et sage » pour voir que l'inférence est valide. La validité de cette inférence ne dépend que du fait que ces expressions sont bien formées (= sont des phrases du français), c'est-à-dire de leur syntaxe. C'est pour cela que tout autre argument qui ne se distingue du nôtre que par la substitution d'autres phrases bien formées est

21. La forme logique de (Q') est celle de « $p \rightarrow (q \wedge \neg r)$ », celle de (Q") est celle de « $(p \rightarrow q) \wedge \neg r$ » ou « $\rightarrow$ » est « si … alors … », « $\wedge$ » est « et », « $\neg$ » est « il n'est pas le cas que », « p » est « tu pars », « q » « je reste » et « r » « Marie sera contente ». Un autre exemple d'une telle ambiguïté syntaxique est le cas de l'adjectif épithète : un philosophe italien, par exemple, est un philosophe et un italien, tandis qu'un philosophe accompli n'est pas accompli absolument, mais ne l'est qu'en tant que philosophe ; un philosophe continental, finalement, peut, mais ne doit pas, travailler sur le Continent et un philosophe manqué n'est pas un philosophe du tout.

22. Il s'agit ici d'une description idéalisée : les significations des indexicaux dépendent souvent d'autres choses que juste leurs contextes d'énonciation en sens stricte. Nous pouvons, par exemple, utiliser « aujourd'hui » pour parler d'une période de temps plus longue qu'un jour : « Descartes pensait que le vacuum était impossible, mais nous savons aujourd'hui qu'il avait tort. » Nous reviendrons sur les indexicaux à la p. 179 dans le ch. 9.4.

23. Nous allons donner, de temps en temps, des phrases temporalisées comme exemples. Nous ignorerons, cependant, toutes les complications liées à leurs temps grammaticaux, excepté dans la discussion sur la logique temporelle au ch. 14.

également valide.

Cependant, pour les inférences de la colonne du milieu, il faut connaître la signification des mots « mari » et « assassin » – elles ne dépendent pas seulement de la syntaxe, mais également de la sémantique. A la distinction entre syntaxe et sémantique correspond une distinction entre deux types de non-sens. Les deux séquences de caractères « La rit vache » et « Le nombre 2 est bleu » ne veulent rien dire, mais seule la deuxième est une phrase bien formée du français. La première est un non-sens pour des raisons syntaxiques (elle n'est pas bien formée), alors que la deuxième (si elle l'est) l'est pour des raisons sémantiques. Selon certains, il s'agit d'une « erreur de catégorie » : par sa signification « ... est bleu » n'est applicable qu'à des entités étendues.

Mis à part la syntaxe et la sémantique, il faut reconnaître une troisième dimension, qui est celle de la *pragmatique* et qui peut aussi justifier certains arguments :

P Sam a dit que Marie aurait quand même pu venir.
C Donc, Sam aurait voulu que Marie vienne.

Cet argument, s'il est convaincant, l'est en vertu du fait que Sam ne se serait pas exprimé de la même manière s'il n'avait pas voulu que Marie vienne. Il ne dépend donc pas seulement de la sémantique des mots qu'il a utilisés, mais aussi de l'usage que Sam en a fait. Cette influence est parfois difficile à déterminer exactement : quelqu'un qui dit « ils ont eu un enfant et ils se sont mariés » (et non pas « ils se sont mariés et ils ont eu un enfant »), *dit-il* qu'ils ont eu un enfant *après* leur mariage ? [24] Mais tous les arguments pragmatiques ne sont pas contestables au point de l'exemple célèbre du menteur : quelqu'un qui dit « Je ne dis jamais la vérité » ne peut pas avoir raison – et ceci n'est pas dû à la forme logique ou la signification de la phrase, mais au fait qu'il l'a dit. [25]

Nous distinguons trois types de questions : « quels rapports y a-t-il entre les mots dans une phrase ? », « quels rapports y a-t-il entre les autres parties d'une phrase ? » sont des questions syntaxiques, de grammaire ; « quel rapport y a-t-il entre les mots et les choses ? », « quel rapport y a-t-il entre les phrases et le monde ? » et « qu'est le sens d'une expression ? » des questions sémantiques, et « quel rapport y a-t-il entre la psychologie d'un locuteur et ce qu'il fait avec les mots ? » et « qu'est-ce qu'il a voulu dire avec une phrase qui a comme signification littérale que ... ? », finalement, sont des questions pragmatiques. Une langue comme le français peut alors être décrite à trois niveaux :

par sa syntaxe Quelles sont les expressions bien formées (c'est-à-dire correctes selon les règles de grammaire de cette langue) ? Quelles sont les procédures mécaniques qui permettent d'arriver d'une formule à une autre ? Ex. : « La rit vache » et « $\exists\forall Rxy$ » sont mal formés (en français et dans le langage de la logique des prédicats respectivement) ; « Il pleut et je suis triste » implique « il pleut » indépendamment du fait qu'il pleuve ou non ; « $p \wedge q$ » implique « q » indépendamment de la signification de « p » et de « q ».

par sa sémantique Quelles sont les expressions sensées ? Quelles sont les transitions qui préservent la vérité en vertu de la signification des mots utilisés ? Ex. : « Le nombre 2 est bleu » n'a pas de sens ; « David est le mari d'Annette » implique « David est un homme » en vertu de la signification de « mari » ; la phrase « Schnee ist weiss » est vraie en allemand si et seulement si la neige est blanche.

par sa pragmatique Comment ces expressions sont-elles utilisées ? Quelles sont les régularités de leur usage et comment peut-on expliquer leur usage quand ils sont utilisés pour des actes de paroles ? Ex. : « Il fait froid » signifie qu'il fait froid mais peut être utilisé pour donner à quelqu'un

24. Il semble incontestable qu'il a au moins *suggéré* qu'ils se sont mariés après la naissance. La différence entre les implications (conséquences logiques) d'une phrase et ses *implicatures* – les croyances qui doivent être attribuées à un locuteur pour rendre son énonciation sensée (cf. Grice 1967) a une importance fondamentale pour la jurisprudence et est également souvent discutée en philosophie du langage contemporaine (cf. par ex. Recanati 2004).

25. S'il avait raison, alors il serait vrai qu'il ne dit jamais la vérité, alors il dirait la vérité au moins cette fois-ci, donc aurait tort.

l'ordre de fermer la fenêtre, et peut même dire qu'il fait chaud (ce qui serait ironique). Les différences entre « je suis philosophe et heureux » et « je suis philosophe, mais heureux » et entre « ils se sont mariés et ils ont eu un enfant » et « ils ont eu un enfant et ils se sont mariés » sont généralement considérées comme étant de l'ordre pragmatique plutôt que sémantique.

Deux phénomènes rendent la description des langues naturelles particulièrement difficile : d'une part la distinction floue et inconstante entre des considérations syntaxiques et des considérations sémantiques ; et d'autre part l'influence de la pragmatique qui dépend de l'usage que l'on fait de la langue en question. L'intérêt des langues formelles vient du fait qu'elles n'ont pas à faire face à ces deux problèmes. Elles évitent le premier parce qu'elles sont des langues artificielles, créées, de manière explicite, sur la base des définitions (qui déterminent la syntaxe) et de la stipulation de toutes les significations du vocabulaire (qui déterminent la sémantique) ; elles évitent le second car elles ne sont pas parlées et qu'elles n'évoluent pas dans le temps.

On appelle « langue naturelle » une langue telle que le français, l'anglais ou l'allemand ; un *idiolecte* est une langue parlée par une seule personne. On appelle « langue formelle » un système symbolique qui génère un ensemble de formules dites « bien formées » à l'aide de définitions récursives. Une définition récursive est une définition qui s'applique à plusieurs niveaux de complexité de manière itérative.[26] Elle exploite ainsi le principe de compositionalité qui nous permet de comprendre des expressions complexes sur la base de notre connaissance des expressions simples et des règles de formations.

C'est pourquoi les mathématiciens utilisent une langue formelle pour parler, par exemple, des ensembles. Un ensemble est une collection de choses qui satisfont une certaine condition : « $\{x|x$ est vert$\}$ », par exemple, se réfère à l'ensemble de tout ce qui est vert. Pour appartenir à cet ensemble, un objet doit être vert, et chaque objet vert appartient à cet ensemble. Pour dire qu'un certain chat, Simone, appartient à l'ensemble, nous écrivons « Simone $\in$ $\{x|x$ est vert$\}$ », ce qui est une autre manière de dire que Simone est vert. Nous effectuons un certain nombre d'opérations avec des ensembles, également représentées par des signes mathématiques. Pour désigner l'ensemble de toutes les choses qui sont soit vertes, soit rouges, nous écrivons « $\{x|x$ est vert$\}$ $\cup$ $\{x|x$ est rouge$\}$ », où « $\cup$ » est le signe pour l'*union* de ces deux ensembles. Pour parler des choses qui sont vertes *et* rouges, nous utilisons « $\{x|x$ est vert$\}$ $\cap\{$ $x|x$ est rouge$\}$ » (« $\cap$ » est le signe d'*intersection*), ce qui est l'ensemble vide, désigné par « $\emptyset$ ».[27]

Il s'agit maintenant de construire une telle langue formelle pour la logique propositionnelle que nous appelons « $\mathcal{L}$ ». Les symboles primitifs (= non-définis) de la langue $\mathcal{L}$ sont les suivants :[28]

(**A1**) des phrases atomiques « p », « q », « r », « s », « t » etc.,

(**A2**) des constantes logiques « $\wedge$ » (parfois : « & ») (« et »), « $\vee$ » (« ou »), « $\neg$ » (parfois « $\sim$ ») (« il n'est pas le cas que »), « $\rightarrow$ » (parfois : « $\supset$ ») (« si … alors $\cdots$ ») et « $\leftrightarrow$ » (parfois : « $\equiv$ ») (« … si et seulement si $\cdots$ »),

(**A3**) des parenthèses « (» et «) » et des virgules « , ».

Un exemple d'une définition récursive est la définition suivante de ce qu'est une « formule bien formée » de cette langue $\mathcal{L}$:

26. Nous définirons les définitions récursives dans l'appendice à la p. 366.

27. Ces notions seront aussi expliquées en plus de détail dans le ch. 15.3.

28. Nous reviendrons sur la définition formelle de cette langue formelle à la p. 70.

(**B1**) Toute phrase atomique est une formule bien formée.
(**B2**) Si « p » et « q » sont des formules bien formées, alors « $(\neg p)$ », « $(p \wedge q)$ », « $(p \vee q)$ », « $(p \rightarrow q)$ » et « $(p \leftrightarrow q)$ » sont des formules bien formées.
(**B3**) Il n'y a pas d'autres formules bien formées.

En appliquant ces définitions, on peut déterminer que

- « $(p \vee q)$ » est une formule bien formée : elle est formée des expressions « p » et « q » (A1) par la règle (B2)
- « $(p \wedge (p \vee q))$ » est une formule bien formée : elle est formée des expressions « p » (A1) et « $(p \vee q)$ » par la règle (B2). « $(p \vee q)$ » est bien formée parce qu'elle est formée des expressions « p » et « q » (A1) par la règle (B2).
- « p » est bien formée (B1).
- « $((p \wedge) \vee (p \rightarrow q))$ » n'est pas bien formée : puisque ce n'est pas une phrase atomique (B1), elle devrait, à cause de (B3), être formée par (B2). Mais alors « $(p \wedge)$ » et « $(p \rightarrow q)$ » devraient être des formules bien formées. Or, bien que la deuxième le soit, la première ne l'est pas : elle est ni complexe (B2) ni atomique (B1) et ne peut être rien d'autre (B3).

Les parenthèses servent à enlever l'ambiguïté des phrases comme « p et q ou r » – veut-on dire qu'il faut choisir entre p et q d'une part et r d'autre part (« $((p \wedge q) \vee r)$ ») ou que nous avons de toute façon p et, également à choix, q ou r (« $(p \wedge (q \vee r))$ ») ? Les parenthèses rendent l'interprétation voulue explicite – quand elle ne sont pas nécessaires, elles peuvent être enlevées.[29]

A partir de la langue formelle $\mathcal{L}$, nous pouvons donc nous faire une idée claire de ce qu'est la forme syntaxique d'une expression : c'est la manière dont elle est formée en appliquant les règles (B1) à (B3) au vocabulaire primitif défini par (A1) à (A3).

Nous voyons aussi comment ces règles récursives génèrent une infinité de formules bien formées d'un vocabulaire primitif qui ne contient qu'un nombre limité de phrases atomiques : à partir de « p », nous formons « $\neg p$ », « $\neg\neg p$ », « $\neg\neg\neg p$ », « $\neg p \vee p$ », « $\neg\neg\neg p \wedge \neg p$ » etc. Notre compréhension de cette infinité de phrases réside dans le fait que nous voyons comment elles sont construites à partir de « p », « $\neg$ », « $\vee$ » et « $\wedge$ ».

1.5 Formalisation

Ce qui distingue des arguments tels que « Sam est le mari d'Annette. Donc, Sam est un homme » des arguments comme « Si j'étudie la logique, alors je serai heureux et sage. J'étudie la logique. Donc, je serai heureux et sage » est que les premiers dépendent des significations des mots qui se trouvent à l'intérieur des phrases simples, alors que la validité des deuxièmes ne dépend que des connecteurs (comme « si ... alors $\cdots$ ») qui relient ces phrases simples. Pour rendre cela plus manifeste, nous introduisons les caractères « p », « q », « r », « s » etc. comme abréviations de phrases telles que « j'étudie la logique », « je serai heureux et sage » :

Si j'étudie la logique, alors je serai heureux et sage.	$\rightsquigarrow$	Si p alors q.
J'étudie la logique.	$\rightsquigarrow$	p
Donc, je serai heureux et sage.	$\rightsquigarrow$	Donc, q.

29. Pour simplifier l'écriture, on supprime souvent les parenthèses extérieures : « $(p \rightarrow q)$ » devient « $p \rightarrow q$ », « $(p \wedge (q \vee r))$ » devient « $p \wedge (q \vee r)$ ». Nous introduirons plus tard, à la page p. 34 quelques conventions qui nous aident également à limiter des parenthèses.

Cet argument est convaincant quelles que soient les phrases que l'on abrège par « p » et « q ». Il faut se rappeler que « convaincant » est utilisé ici dans le sens suivant : quelqu'un qui accepte les prémisses (les deux premières lignes), devrait aussi accepter la conclusion (la troisième ligne). L'argument en faveur du bonheur des logiciens est donc aussi convaincant que le suivant :

P1 Si je m'appelle Mario, alors vous allez mourir d'une maladie infernale.
P2 Je m'appelle Mario.
C Donc, vous allez mourir d'une maladie infernale.

Il est évident que cet argument ne vous donne aucune raison d'avoir peur, puisque vous n'avez aucune raison d'en accepter les prémisses. Mais si vous les acceptiez, il faudrait aussi accepter la conclusion.

Quand un argument est convaincant en vertu de sa forme et grâce aux significations des mots logiques qu'il contient, nous l'appelons « valide ». À la place du mot du langage ordinaire « donc », nous pouvons alors tirer un trait :

$$\text{(1)}\qquad \frac{\begin{array}{c}\text{Si j'étudie la logique, alors je serai heureux et sage.}\\ \text{J'étudie la logique.}\end{array}}{\text{Je serai heureux et sage.}}$$

Le trait signifie que l'on peut ‹ tirer › la conclusion à la suite des deux premières prémisses : que la troisième ligne s'ensuit logiquement ou est une conséquence logique des deux premières. Cette relation de conséquence logique est d'importance primordiale pour la logique : on peut dire que toute la logique essaie de déterminer quelles phrases s'ensuivent de quelles autres. Si la logique concernée nous est donnée par un calcul (un système d'axiomes et de règles d'inférences), on peut dire qu'une phrases est « déductible » (peut être déduite ou inférée) d'une autre (par rapport à ce calcul) : cela veut dire que les règles de ce calcul nous permettent le passage de l'une à l'autre grâce à un schéma d'inférence. On utilise ce signe : « $\vdash$ » pour représenter la déductibilité : « $p \vdash q$ » veut dire que « q » peut être déduit de « p » à l'aide des règles d'inférence du calcul en question.

Il est crucial de distinguer la *validité* d'un argument de ce qu'on appelle sa *solidité* (« soundness » en anglais) : un argument peut être valide peu importe si ses prémisses sont vraies ou fausses – tout ce qui est requis est que l'implication suivante soit vraie : *si* les prémisses sont vraies, *alors* la conclusion l'est aussi Pour la solidité, par contre, la vérité des prémisses est requise : les prémisses sont vraies *et* la conclusion s'ensuit de ces prémisses (et, par conséquent, est également vraie).

En introduisant les abréviations « p » pour « J'étudie la logique » et « q » pour « Je serai heureux et sage » et en simplifiant la formule « si ... alors $\cdots$ » par la flèche « ... $\rightarrow \cdots$ », nous obtenons, comme forme de l'inférence (1), le schéma suivant :

$$\text{(2)}\qquad \frac{\begin{array}{c}p \rightarrow q\\ p\end{array}}{q}$$

Mais comment faut-il interpréter (2) ? Si les symboles vous font peur, substituez toujours les phrases « J'étudie la logique » pour « p » et « Je serai heureux et sage » pour « q ». Il est clair, cependant, que ces phrases ont été choisies de manière arbitraire : n'importe quelle autre phrase pourrait être insérée tout en préservant la validité de l'inférence. Nous avons, par exemple, l'inférence suivante qui a elle également la forme de (2) :

$$\text{(3)}\qquad \frac{\begin{array}{c}\text{Si je m'appelle Mario, alors vous allez mourir d'une maladie infernale.}\\ \text{Je m'appelle Mario.}\end{array}}{\text{Vous allez mourir d'une maladie infernale.}}$$

(2) ne représente que le squelette de toutes ces inférences également convaincantes qui ont la même forme que (1) et (3) : (1) et (3) sont également des instances du schéma (2). C'est pour cela que l'on appelle (2) le « schéma » (d'une inférence) et les abréviations « p », « q » etc. parfois des « phrases schématiques ».

Le schéma (2) représente une *formalisation* de l'argument principal au sens où

- toutes les expressions non nécessaires à une éventuelle validité de l'inférence sont abrégées ; et
- les expressions pertinentes à la validité éventuelle de l'argument sont remplacées par les expressions correspondantes d'une langue formelle (de $\mathcal{L}$, dans notre exemple).

La formalisation est le dégagement de l'ossature logique d'un raisonnement, par le dépouillement progressif de son contenu non-logique. Le schéma que nous avons dégagé n'est qu'un ‹ moule› qui donnera lieu à un raisonnement lorsqu'on y laissera couler de la matière. C'est en ce sens-là que la logique est l'art de bien penser : elle nous fournit des recettes pour des arguments logiquement convaincants, des prototypes de raisonnements qui puissent préserver la vérité des phrases (prémisses) qu'ils prennent comme leurs points de départ.

La formalisation d'un passage de texte est la première étape pour un traitement logique de ce texte (l'évaluation des arguments, l'identification de leurs structure, la distinction entre prémisses et conclusion etc.). Elle est souvent difficile. Considérez l'argument suivant (cf. Mavrodes 1963; Savage 1967; Schrader 1979) :

> Peu importe si l'on croît en Dieu ou pas, Dieu – s'Il existe – est omnipotent et est donc un être qui peut tout faire. L'omnipotence est un trait essentiel de tout ce qui mérite le nom de Dieu. Si Dieu existe, alors Il est omnipotent et peut tout faire. Pouvant tout faire, Il peut créer une pierre si lourde que personne ne peut la soulever. Si personne ne peut soulever cette pierre, alors même Dieu ne peut pas la soulever. Alors Il ne peut pas tout faire. Mais s'Il existe, Il peut tout faire. Alors Dieu n'existe pas.

Il est clair qu'il y a de bonnes raisons de douter de cet argument. Mais lesquelles ? C'est à ce stade-là que la logique peut nous rendre service. Notre doute concerne principalement la solidité de l'argument : nous doutons de sa conclusion et alors soit de la vérité des prémisses soit de la validité de l'argument. Dans les deux cas nous avons l'obligation intellectuelle de préciser nos raisons de douter : quelle prémisse nous paraît discutable ? Quelle étape du raisonnement ne nous semble pas contrainte ? La logique nous permet une formalisation de l'argument qui distingue clairement les prémisses de la conclusion :

P1	Si Dieu existe, alors Dieu est omnipotent.	$p \to q$
P2	Si Dieu est omnipotent, alors Dieu peut tout faire.	$q \to r$
P3	Si Dieu peut tout faire, alors Dieu peut créer une pierre si lourde.	$r \to s$
P4	Si Dieu peut créer une pierre si lourde, une pierre si lourde est possible.	$s \to t$
P5	Si une pierre si lourde est possible, Dieu ne peut pas soulever une telle pierre.	$t \to u$
P6	Si Dieu ne peut pas soulever une telle pierre, alors il ne peut pas tout faire.	$u \to \neg r$
C7	Si Dieu ne peut pas tout faire, alors il n'est pas omnipotent.	$\neg r \to \neg q$
C8	Si Dieu n'est pas omnipotent, alors Dieu n'existe pas.	$\neg q \to \neg p$
C9	Si Dieu existe, alors Dieu n'existe pas.	$p \to \neg p$
C10	Alors Dieu n'existe pas.	$\neg p$

Que dire de cet argument ? Quelles sont ses prémisses, quelles sont ses conclusions ? (**C7**), p. ex., est ici traité comme conclusion (intermédiaire) car, comme nous le verrons, elle s'ensuit d'autres prémisses (de (**P2**)) en particulier). L'affirmation de (**C7**) par quelqu'un qui défend cet argument n'est pas un engagement supplémentaire de sa part : s'il a déjà affirmé (**P2**), l'affirmation de (**C7**) n'y ajoute rien. Dans un certain sens, (**C7**) est donc redondant : le contenu du passage cité reste le même si nous l'enlevons. L'importance de (**C7**) est autre : elle rend intelligible le cheminement de la pensée et nous aide à discerner sa structure.

De quoi dépend la validité de cet argument ? Quelles prémisses peut-on nier tout en acceptant les autres ? C'est ici que la logique nous aide, en nous apprenant que, par exemple :

- Nous ne pouvons pas accepter (**P1**) à (**P6**) sans accepter (**C7**) ou (**C8**).
- Nous ne pouvons pas accepter (**P1**) à (**P3**) et nier que si Dieu existe, il ne peut pas créer une pierre si lourde ($p \rightarrow t$).
- Nous ne pouvons pas accepter (**P1**) à (**C8**) et nier (**C9**).
- Nous ne pouvons pas accepter (**C9**) et nier (**C10**).

En nous apprenant cela, la formalisation limite les possibilités de critiques. Elle nous aide à distinguer les prémisses des conclusions en montrant par exemple que (**C7**) est une conclusion de (**P1**) à (**P6**) (et plus précisément une conclusion de (**P2**)) et que (**C10**) s'ensuit logiquement de (**C9**). La différenciation entre prémisses et conclusions est une distinction relative : (**C7**) est la conclusion d'une inférence valide qui a comme seule prémisse (**P2**), mais est elle-même une prémisse pour l'inférence qui a (**C9**) comme conclusion.

D'un autre côté, la formalisation rend la critique de l'argument plus facile, en ce qu'elle nous force à distinguer les prémisses les unes des autres. Par conséquent, celles-ci peuvent être évaluées de manières différentes. C'est ainsi que l'on voit que

- La plausibilité de (**P1**) dépend (entre autres) du concept « Dieu ».
- La plausibilité de (**P2**) dépend (entre autres) du concept « omnipotent ».
- La plausibilité de (**P3**) dépend (entre autres) du concept « une pierre de type F » (si lourde que personne ne peut la soulever).
- La plausibilité de (**P4**) dépend (entre autres) de la question de savoir si tout ce qui peut être créé par Dieu est possible.
- La plausibilité de (**P5**) dépend (entre autres) de la question de savoir si Dieu tombe dans le domaine des choses dont on dit qu'ils ne peuvent pas soulever cette pierre.
- La plausibilité de (**P6**) dépend (entre autres) de la question de savoir ce que l'on entend par « peut tout faire ».
- Les autres phrases suivent logiquement de (**P1**) à (**P6**).

Quelqu'un qui veut critiquer l'argument doit donc critiquer une (ou plusieurs) des prémisses (P1) à (P6) : l'argument est valide et la conclusion ne peut donc être attaquée que si l'on attaque une prémisse : étant donné sa validité, seule sa solidité peut encore être mise en doute.

Une personne qui critique le concept d'omnipotence utilisé en (**P2**) en arguant par exemple que l'omnipotence n'inclut pas la capacité d'effectuer ce qui est logiquement impossible,doit par conséquent argumenter qu'il est logiquement impossible pour Dieu, de créer une pierre qui soit si lourde que même Dieu ne puisse la soulever. On pourrait aussi, avec Descartes, nier la prémisse (**P4**), en arguant que Dieu peut faire des choses impossibles. Contre (**P6**), on pourrait dire que l'omnipotence requiert seulement que Dieu puisse accomplir toutes les tâches 'positives' et que la création d'une pierre si lourde que personne ne peut la soulever n'est pas une de ces tâches 'positive'. Il y a de nombreuses façons de critiquer l'argument – mais ceci sort du domaine de la logique pour entrer dans celui de la métaphysique ou, plus particulièrement, de la philosophie de la religion. Le service rendu par la logique ne concerne que la formalisation : la logique nous dit quelles étapes dans l'argument s'ensuivent de quelles autres, dans le sens où quelqu'un qui a accepté (**P2**), par exemple, devrait aussi accepter (**C7**).

La logique n'est pas absolue : l'étape de (**C9**) à (**C10**), par exemple, qui est de la forme $\dfrac{p \rightarrow \neg p}{\neg p}$ (« reductio ad absurdum, cf. 40), peut être contestée : cette inférence est valide dans la logique standard, mais sa validité a été contestée par les partisans d'autres types de logique. Cependant il est important de noter que cette question n'est pas du même registre qu'un doute par rapport à une prémisse, par exemple

(P4) : en doutant de la validité du schéma d'inférences, c'est-à-dire en niant « $(p \to \neg p) \vdash \neg p$ » (« il s'ensuit de « $p \to \neg p$ » que $\neg p$ »), on doute du fait que toutes les inférences qu'on obtient en remplaçant « p » par des phrases entières soient valides : on est donc de l'avis qu'il y a au moins une inférence qui a cette forme et qui n'est pas valide. On peut justifier un tel doute par des considérations qui n'ont rien à voir avec la métaphysique ou la philosophie de la religion. La justification des schémas d'inférence est le domaine de la *philosophie de la logique*, dont on discutera aussi dans ce livre. Si l'on parvient à établir que « $(p \to \neg p) \vdash \neg p$ » n'est pas un principe acceptable de la logique, on met un défenseur de l'argument sous l'obligation de justifier l'inférence suivante :

$$\frac{\text{Si Dieu existe, alors il n'existe pas.}}{\text{Dieu n'existe pas.}} \quad \text{de } \mathbf{(C9)} \text{ à } \mathbf{(C10)}$$

par d'autres considérations : il ne peut donc plus dire que c'est par la logique seule que **(C10)** s'ensuit de **(C9)**.

Le même argument peut être formalisé de différentes manières et à l'aide de différentes logiques. La qualité d'une formalisation dépend du degré auquel elle rend manifeste la structure d'un argument et de la finesse du grain avec laquelle elle nous permet de l'évaluer et de le critiquer.[30] Pour une formalisation de l'argument contre l'existence de Dieu, par exemple, la logique modale pourrait être utile : elle nous permettrait de rendre explicite la progression, à l'intérieur de la prémisse **(P4)**, de « possible pour Dieu » à « possible » et de mieux étudier la relation entre la prémisse **(P4)** (possible pour Dieu, donc possible) et **(P5)** (impossible pour tout le monde, alors impossible pour Dieu).

1.6 Vérité et validité

La logique est l'étude des raisonnements valides. La logique propositionnelle classique, par exemple, nous montre qu'une inférence qui suit le schéma suivant que l'on appelle « principe de conversion » :

$$\frac{q \to r}{\neg r \to \neg q}$$

est valide. C'est la validité de ce principe qui soutient la déduction de **(C7)** à partir de **(P2)**, par exemple. Dire que les schémas suivants :

$$\frac{q \to r}{\neg r \to \neg q} \quad , \quad \frac{\begin{matrix} p \\ p \to q \end{matrix}}{q} \quad , \quad \frac{p \to \neg p}{\neg p}$$

sont valides, c'est affirmer que toute inférence qu'on obtient en remplaçant, dans l'un de ces schémas, les abréviations « p », « q » et « r » par des phrases du langage ordinaire, est valide. Mais en quoi consiste cette validité ?

Il a déjà été dit que pour qu'un argument soit valide, il n'est pas requis que quelqu'un accepte *dans les faits* les prémisses : il suffit que, *s'il* acceptait les prémisses, il devrait aussi accepter la conclusion. En tant que logiciens, nous discutons de la qualité de l'argument contre l'existence de Dieu sans déclarer si ou non nous croyons en Dieu : la logique ne se préoccupe pas de la plausibilité des prémisses, mais se charge d'examiner leurs relations et d'identifier les règles d'inférences utilisées. La logique ne se prononce pas sur la vérité de la conclusion ; elle détermine si ou non une conclusion s'ensuit de quelques prémisses,

30. C'est pour cela que les exercices en formalisation doivent être formulés avec délicatesse, comme le témoigne le mythe philosophique d'un étudiant à Oxford, qui, lors d'un examen, aurait obtenu la note maximale en écrivant « p » comme formalisation de l'argument ontologique de Anselm.

si ou non on est forcé (sous peine d'être irrationnel ou, au moins, 'illogique') à accepter la conclusion *si* on a déjà accepté les prémisses.

Les arguments, par conséquent, ne peuvent pas être dits « vrais » ou « faux » (ceci relève d'une erreur de catégorie). Un argument peut être impeccable même si toutes ses prémisses sont fausses. La qualité d'un argument est avant tout déterminée par le degré auquel les prémisses nous fournissent une raison d'accepter la conclusion. Dans le cas d'une inférence logique, cette question devient : « est-ce que l'argument *préserve* la vérité des prémisses (s'il y en a) » ? Si oui – si la vérité des prémisses entraîne celle de la conclusion – l'argument est dit « valide », autrement – si les prémisses pourraient être vraies sans que la conclusion le soit – l'argument est dit « non valide ».

Il peut donc y avoir des arguments valides dont la conclusion est vraie bien que les prémisses soient fausses :

P1 Tous les tigres sont des humains.
P2 Tous les humains ont la peau rayée.
C Donc tous les tigres ont la peau rayée.

De même, il peut y avoir des arguments valides dont la conclusion est fausse, et des arguments non valides dont les prémisses et la conclusion sont les deux vraies. Mais ce qui est exclu par notre définition de la validité, c'est un argument valide dont la conclusion est fausse bien que les prémisses soient vraies :

prémisses vraies	conclusion vraie	valide ou non
prémisses vraies	**conclusion fausse**	**non valide**
prémisses fausses	conclusion vraie	valide ou non
prémisses fausses	conclusion fausse	valide ou non

En tant que schéma ou squelette d'inférence valide, une règle d'inférence indique simplement la *forme (logique)* de plusieurs phrases prises ensemble et nous affirme que toute séquence de phrases ayant la même forme constitue une inférence valide. Dans le langage de la logique formelle, un raisonnement est valide en vertu de sa *forme* (i.e. de la forme des prémisses et de celle de la conclusion). Ainsi, tout argument de même forme est valide dans ce langage.

Nous avons rencontré deux notions sémantiques, celle de « validité » et celle de « vérité », qu'il faut distinguer clairement. La vérité appartient à des phrases (complètes) ou des significations de phrases (complètes). Une phrase comme « je suis malade », dite par moi aujourd'hui, exprime la proposition que Philipp est malade le 31 décembre 2009. Si je suis malade, alors cette phrase est vraie. La phrase indexicale est vraie en tant qu'elle exprime un contenu déterminé, tout en étant fausse si énoncée par quelqu'un d'autre qui n'est pas malade ou par moi un jour où je ne suis pas malade.[31] La propriété d'être vraie et la propriété d'être fausse sont des propriétés sémantiques parce que les phrases ne les ont pas simplement en vertu de leur forme – il faut considérer ce qu'une phrase dit pour savoir si oui ou non elle est vraie (si elle exprime un contenu vrai ou faux).

La validité, à l'inverse, n'est pas une propriété des phrases ou de leurs contenus, mais une propriété des arguments et des inférences. Une inférence est dite « valide » si elle transmet la vérité de ses prémisses à sa conclusion – s'il n'est pas logiquement possible que ses prémisses soient vraies et sa conclusion fausse. Il ne faut pas simplement considérer la valeur de vérité actuelle de ces phrases, mais leurs

31. Pour exclure cette variabilité, beaucoup de philosophes disent que la vérité et la fausseté appartiennent en premier lieu à des « propositions » (c'est-à-dire des contenus de phrases complètes et non-indexicales). Ces philosophes maintiennent que les propositions sont les premiers porteurs de vérité : bien que les phrases puissent également être dites vraies ou fausses, il s'agit des propriétés dérivées qu'elles ont en vertu du fait qu'elles expriment telles ou telles propositions. Nous n'adopterons pas cet usage par la suite (cf. p. 16).

valeurs de vérité possibles : il faut considérer la valeur de vérité que la conclusion *aurait* (cas peut-être purement hypothétique) et un cas où les prémisses *seraient* vraies. Les notions « vérité » et « validité » ne s'appliquent donc pas aux mêmes choses : les prémisses et la conclusion sont soit vraies soit fausses, l'inférence est soit valide soit non-valide. Les deux notions se situent à des échelles différentes.

1.7 Utilisation et mention

Les guillemets et leur usage nous illustre bien la différence entre les langues naturelles et les langues formelles : dans les langues naturelles, il y a une multiplicité, très souvent inconsistante, d'usages des guillemets. Nous en avons rencontré déjà deux : l'utilisation de guillemets pour indiquer un usage ‹ approximatif › d'un mot (indiqué dans cet ouvrage par les simple guillemets français, cf. n. 13 à la p. 13) et un autre usage pour se distancier d'éventuels associations liées à un mots (les 'scare quotes', que j'indique par des 'guillemets simples anglais', cf. n. 10 à la p. 14). Il y en a d'autres.[32] Il n'est donc pas le cas que tout usage de guillemets est pour mentionner une expression, même si nous le présupposerons pour le reste de ce livre.[33] Contrairement, il y a d'autres moyens de mentionner une phrase que de la citer. Je peux parler de

(Q3) Voici une phrase du français.

en utilisant « (**Q3**) », « la phrase précédente », « la phrase qui commence avec « voici », continue avec l'article défini féminin, « phrase », « du » et le mot pour la langue dans laquelle cet ouvrage est écrit » – aucune de ces expressions cite la phrase (**??**).

Plutôt que la distinction entre les guillemets et leur contenu, c'est la distinction entre l'utilisation et la mention d'un mot qui est cruciale. Les guillemets nous servent à éviter la *confusion entre utilisation et mention* que le philosophe américain Willard van Orman Quine, le père de la philosophie du 20ème siècle, a stigmatisée comme l'une des erreurs la plus fréquente et conséquente en philosophie. Si je dis

(Q4) Paris est une jolie ville.

j'*utilise* le mot « Paris » pour dire de la ville qu'elle est jolie – je mentionne la ville et j'utilise un mot qui la désigne.[34] Si, au contraire, je dis

---

32. Un exemple est la citation dans « Mon fils de quatre ans a dit que je suis un « philtosophe » » (cf. Cappelen et LePore 1997: 436). Il est parfois difficile de distinguer la citation fermée (qui produit un nom singulier d'une expression linguistique) de la citation dite « ouverte » qui ne le fait pas – comme dans « Quine dit que la citation « est d'une difficulté particulière » » (cf. Recanati 2000 2001). Davidson (1979) a appelé cette forme de citation « mixte » et disait qu'elle utilise et mentionne à la fois l'expression en question. Il existe un débat vif en philosophie du langage sur la nature de la citation : est-que la citation d'une expression est (i) un nom propre (ce qui est la position orthodoxe de Tarski (1933: 159), cité d'après la traduction anglaise, et de Quine (1940: 23–26) ; (ii) une description (Geach 1957: 82) ; (iii) un démonstratif complexe, où les guillemets ont la fonction sémantique de montrer leur contenu (Davidson 1979) ; (iv) juste un fonction qui l'expression et l'a comme valeur (la théorie dite « disquotationelle » de Smullyan (1957), Wallace (1970: 237) et de **?**: 21, développé par Richard (1986), Ludwig et Rey (1998)) et par Salmon (1982)) ; (v) un indice d'un usage particulier (la théorie d'« identité » que Washington (1992) attribue à Frege et qui a été développé par Saka (1998), **?** et Recanati (2000 2001). Cf. Cappelen et Lepore (2005) pour en savoir plus.

33. L'usage naturel est tout à fait inconsistant dans son usage des guillemets : ils sont utilisés pour marquer d'autres distinctions de celle entre usage et mention, comme lorsqu'on dit, par exemple, que l'on a lu tel et tel article dans « Le Monde » – se référant au journal et non pas au mot. À l'inverse, les guillemets manquent dans de nombreux cas où il faudrait les mettre : si je dis que je m'appelle Philipp, par exemple, ce que je veux dire est que je m'appelle « Philipp », que mon nom est « Philipp » et que mes parents m'ont baptisé « Philipp ». Il ne s'agit pas ici d'entreprendre une réforme du langage ordinaire, mais seulement de prendre connaissance d'une distinction importante que l'on peut négliger s'il n'y a aucun danger d'équivoque. Cependant, ici, nous ferons comme si les guillemets servaient toujours et uniquement à marquer la distinction entre l'utilisation et la mention des mots. Pour un autre usage des guillemets, cf. ch. 3.3.

34. « Mentionner » n'est donc pas utilisé au sens de « citer », mais au sens de « désigner », « faire mention de » ou « parler

(Q5) « Paris » est un mot du français, « Paris » est monosyllabique, « Paris » est aussi un prénom, « Paris » est mon mot préféré.

je *mentionne* le mot « Paris » et j'utilise un nom, « « Paris » » (un nom constitué de ⟨ guillemets, P, a, r, i, s, guillemets ⟩), pour parler de ce mot et pour dire qu'il appartient à la langue française, etc. On utilise des mots pour parler des choses et des noms de ces mots pour parler des mots. Rien ne nous empêche de créer des noms pour des mots, en baptisant « Karl », par exemple, mon mot préféré (« Paris »). Etant donné ce baptême, il est correct de dire que Karl est un mot de la langue française, que j'utilise Karl pour me référer à Paris, etc. Même si de telles stipulations sont possibles, elles ne sont pas fréquentes : on utilise généralement les guillemets pour transformer n'importe quelle expression en un *nom* de cette expression. Les guillemets nous servent aussi à parler d'une autre langue que celle que nous utilisons dans la phrase concernée. Considérons la phrase suivante :

(Q6) Paris est une ville beautiful.

Cette phrase n'appartient ni au français, ni à l'anglais – elle n'est pas bien formée.[35] La phrase suivante, cependant, est bien formée et est une phrase du français :

(Q8) Le mot « beautiful » est utilisé pour dire d'une chose qu'elle est jolie.

La séquence de lettres ⟨ « , b, e, a, u, t, i, f, u, l, » ⟩ *est* un mot du français. Nous pouvons constater que les guillemets nous servent à rendre cohérentes des phrases à première vue mal formées.[36] Mais les guillemets créent aussi leurs propres difficultés. Considérons l'expression « ajouté à sa propre citation » (« appended to its own quotation »).[37] Elle nous donne un signe qui se dénote lui-même, c'est-à-dire « « ajouté à sa propre citation » ajouté à sa propre citation », comme on peut voir ci-dessous :

$$\begin{aligned}
&\text{« ajouté à sa propre citation » ajouté à sa propre citation}\\
= \;&\text{« ajouté à sa propre citation » ajouté à la citation de « ajouté à sa propre citation »}\\
= \;&\text{« ajouté à sa propre citation » ajouté à « « ajouté à sa propre citation » »}\\
= \;&\text{« « ajouté à sa propre citation » ajouté à sa propre citation »}
\end{aligned}$$

Cette chaîne d'identités peut être justifiée comme suit : le signe « « ajouté à sa propre citation » ajouté à sa propre citation » *est* l'expression qui ajoute « ajouté à sa propre citation » à la citation de cette expression (première identité). La citation de « ajouté à sa propre citation » est l'expression dénotée par « « ajouté à sa propre citation » ». Mais alors c'est l'expression qui ajoute sa propre citation au *nom*

de ». Malheureusement, il existe un autre usage technique en linguistique selon lequel « mention » désigne le statut d'un signe autonyme.

35. Ceci ne veut pas dire que l'on ne comprenne pas *quelque chose* en entendant cette phrase ou, par exemple, la suivante :

(Q7) If philosophy didn't exist, said Voltaire, il faudrait l'inventer.

Néanmoins il s'agit ici d'une citation impropre : ce que Voltaire a dit n'est pas clair et il faudrait ajouter des guillemets pour clarifier sa phrase.

36. Il peut y avoir plusieurs manières de mettre des guillemets. Considérez le limerick suivant de Richard Cartwright :

According to W. Quine
Whose views on quotation are fine,
Boston names Boston,
And Boston names Boston,
But 9 doesn't designate 9.

La tâche est de placer les guillemets de telle sorte que le résultat soit correct et intéressant. Il existe plusieurs façons de le faire.

37. Il s'agit ici du fameux paradoxe de Grelling (cf. Grelling et Nelson 1908) dont nous reparlerons à la page p. 261 dans la leçon 15.

de l'expression « ajouté à sa propre citation » (troisième identité).

Puisque (**Q8**) a la forme « a = « a » », « a » est une expression qui se dénote elle-même. Ceci, cependant, n'est que rarement le cas et peut entraîner des conséquences paradoxales.[38]

Points à retenir

1. La logique moderne a été créée par Gottlob Frege en 1879.
2. La philosophie est la science des arguments.
3. La logique est l'étude des inférences valides.
4. La logique porte sur un langage simplifié, idéalisé et formel.
5. La logique propositionnelle étudie les connecteurs propositionnels qui relient des phrases ; la logique des prédicats étudie en plus la quantification, les relations et les fonctions.
6. La syntaxe concerne la forme des expressions, la sémantique, leurs significations et la pragmatique, leur usage.
7. La formalisation des arguments est un art.
8. Les arguments ne sont pas vrais ou faux, mais valides ou invalides.
9. Une inférence est valide si et seulement s'il est impossible que ses prémisses soient vraies et sa conclusion fausse.
10. Il faut distinguer l'utilisation et la mention des mots et mettre des guillemets si l'on veut parler d'une expression linguistique et non pas de la chose qu'elle représente.

38. Il est possible de reproduire l'argument qui est à la base du fameux paradoxe de Grelling à l'aide du prédicat « … donne une fausseté si ajouté à sa propre citation ». Il suffit de se demander si ce prédicat s'applique à lui-même. S'il s'applique de façon réflexive, alors « « donne une fausseté si ajouté à sa propre citation » donne une fausseté si ajouté à sa propre citation » est vraie et la phrase citée est fausse car il s'agit de la citation de « donne une fausseté si ajouté à sa propre citation » suivi de ce même prédicat. Si elle est fausse, elle est ce qu'elle dit d'elle et alors elle est vraie. Les paradoxes de ce type, y compris le paradoxe de Russell, étaient à la base de la fameuse preuve de l'incomplétude de l'arithmétique par (Gödel 1931). Consultez la section (15.5) pour en savoir plus.