



HAL
open science

Les évènements en sémantique linguistique et musicale

Léo Zaradzki

► **To cite this version:**

Léo Zaradzki. Les évènements en sémantique linguistique et musicale. Philosophie. Université Paris Cité, 2021. Français. NNT : 2021UNIP5015 . tel-04498146

HAL Id: tel-04498146

<https://theses.hal.science/tel-04498146>

Submitted on 11 Mar 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

UNIVERSITÉ DE PARIS

École doctorale : *Frontières de l'innovation en recherche et éducation* (ED 474)*Établissement d'inscription* : Université Paris Diderot*Laboratoire d'accueil* : Laboratoire de Linguistique Formelle

Les événements en sémantique linguistique et musicale

par **Léo Zaradzki***Thèse de doctorat de :*
Sciences cognitives, linguistique, philosophie de la pensée*Dirigée par :*
Jonathan Ginzburg et Christian Retoré*Présentée publiquement et soutenue le :*
17 février 2021*Devant un jury composé de :*

ANNE ABEILLÉ	(Professeur, Université de Paris)	Examinatrice
ANTOINE CHAMBERT-LOIR	(Professeur, Université de Paris)	Examinateur
STERGIOS CHATZIKYRIAKIDIS	(Maître de conférences, Université de Göteborg)	Examinateur
REGINE ECKARDT	(Professeur, Université de Konstanz)	Rapporteur
BART GEURTS	(Professeur, Université de Nijmegen)	Examinateur
JONATHAN GINZBURG	(Professeur, Université de Paris)	Directeur de thèse
PIERRE-GUY PLAMONDON	(Professeur, Université de Versailles Saint-Quentin)	Invité
CHRISTIAN RETORÉ	(Professeur, Université de Bordeaux)	Directeur de thèse
PHILIPPE SCHLENKER	(Directeur de recherches, École Normale Supérieure)	Rapporteur

« A quel propos, en voustre advis, tend ce prelude et coup d'essay ? Par autant que vous mes bons disciples et quelques autres foulz de sejour lisans les joyeux tiltres d'aulcuns livres de nostre invention comme Gargantua, Pantagruel, Fessepinte, La Dignité des braguettes, Des poys au lard cum commento, etc., jugez trop facilement ne estre au dedans traicté que mocqueries, folateries et menteries joyeuses, veu que l'enseigne exteriore (c'est le tiltre), sans plus avant enquerir, est communement receue à derision et gaudisserie. Mais par telle legiereté ne convient estimer les œuvres des humains. Car vous mesmes dictes que l'habit ne faict poinct le moine et tel est vestu d'habit monachal, qui au dedans n'est rien moins que moyne et tel est vestu de cappe hespanole, qui en son couraige nullement affiert à Hespane. C'est pourquoy fault ouvrir le livre et soigneusement peser ce que y est deduict. Lors congnoistrez que la drogue dedans contenue est bien d'aultre valeur que ne promettoit la boite. C'est à dire que les matieres icy traictées ne sont tant folastres, comme le tiltre au dessus pretendoit. »

Rabelais

Cité dans la thèse de Timothée Bernard

« — Halte. Défense d'entrer. Danger de mort... Restons à la surface... A propos de surface, est-il exact que vous ayez dit ou écrit ceci : Ce qu'il y a de plus profond dans l'homme, c'est la peau ?

— C'est vrai.

— Qu'entendiez-vous par là ?

— C'est simplicissime... Un jour, agacé que j'étais par ces mots de profond et de profondeur...

— Que nous venons d'employer à notre aise... Écoutez : je constate que vous manifestez une sensibilité exagérée à l'endroit des mots. Vous vous cabrez à chaque instant. Ce sont des expédients, que diable !... La vie n'a pas le temps d'attendre la rigueur. »

Valéry

Cité dans la thèse de Pierre Roux

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	9
Première partie — Des événements	17
CHAPITRE 1 – OÙ APPARAISSENT LES ÉVÈNEMENTS...	19
1.1 Sémantique événementielle	21
1.2 Ce que les événements ne sont pas	24
1.3 Typologie des procès	27
CHAPITRE 2 – SÉMANTIQUE DAVIDSONIENNE	33
2.1 La chaussure de Khrouchtchev	33
2.2 Sémantique néo-davidsonienne	38
2.3 Formalisation	40
CHAPITRE 3 – OÙ L’ON ESSAIE DE DÉFINIR LES ÉVÈNEMENTS...	49
3.1 Déroulés et scènes filmées	50
3.2 Évènements et sous-événements	51
3.3 Individuation des événements	59
3.4 Autres approches	64
CHAPITRE 4 – ÉVÈNEMENTS MUSICAUX	67
Deuxième partie — De la négation	77
CHAPITRE 5 – CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LA NÉGATION	79
5.1 Introduction	79
5.2 La négation en mathématiques	81
5.3 Les empreintes d’Aristote	86
5.4 Syntaxe de la négation	103
5.5 Pragmatique de la négation	107
5.6 La négation en sémantique événementielle	111
CHAPITRE 6 – OÙ LA NÉGATION PROPOSITIONNELLE NE SUFFIT PAS	117
6.1 Comptes-rendus de perception directe	119
6.2 <i>Quand</i> anaphorique	128

6.3	Double négation et tiers exclu	132
6.4	Polarité	135
CHAPITRE 7 – SÉMANTIQUE DE LA NÉGATION VERBALE		139
7.1	Évènements négatifs	140
7.2	Négation verbale en sémantique évènementielle	144
CHAPITRE 8 – LA NÉGATION VERBALE À TRAVERS LES LANGUES		151
8.1	En coréen	152
8.2	En bengali	157
CHAPITRE 9 – NON DE NOMS		161
Troisième partie — Sémantique musicale		171
CHAPITRE 10 – MUSIQUE ET LINGUISTIQUE		173
10.1	La syntaxe en musique	174
10.2	<i>A Generative Theory of Tonal Music</i>	177
10.3	Musique et langage	185
CHAPITRE 11 – LE SENS DE LA MUSIQUE		187
11.1	Différentes approches en sémantique musicale	189
11.2	La sémantique musicale de Schlenker	193
11.3	Premières précisions sur le cadre de Schlenker	202
11.4	Le cas des morceaux qui évoquent la marche	207
CHAPITRE 12 – L’INTERFACE SYNTAXE–SÉMANTIQUE		223
12.1	Structure des situations	223
12.2	Les structures de groupement	227
CONCLUSION		241
ANNEXE A		245
ANNEXE B		249
ANNEXE C		253

REMERCIEMENTS

Cette thèse a été rendue possible avant tout par la confiance que m'ont accordée mes directeurs de thèse, Jonathan Ginzburg et Christian Retoré. Ils ont accepté de m'encadrer sur un domaine qui m'était totalement étranger ou presque : la linguistique. Ils m'ont initié aux questions fondamentales de la discipline et m'ont guidé tout au long de ma thèse, me formant au métier de chercheur. Ils ont accompagné mes doutes et m'ont fait garder la confiance qui fait défaut à tant de doctorants. Ils ont de plus été très tolérants avec mon rythme de travail assez fluctuant. Je les en remercie profondément. Christian a su comprendre mon désarroi occasionnel face à ce domaine nouveau pour moi, en opposition parfois si nette, dans ses méthodes et dans son esprit, avec ce que je connaissais et dont j'étais issu : les mathématiques. Peut-être me comprenait-il parce que lui-même avait, en son temps, été traversé des mêmes doutes et des mêmes questionnements quand il était, comme moi, venu des mathématiques à la linguistique. Par sa bonne humeur et son optimisme constants, il a réussi à me faire garder le cap. Même si nos interactions ont été assez rares du fait de la distance, il a aussi été un havre de paix intellectuel quand, tourmenté par les querelles de chapelle linguistiques desquelles je me sentais finalement bien étranger, je pouvais discuter avec lui complétude de la logique multisorte ou modèles topologiques de la logique modale. Jonathan s'est montré très disponible durant ces trois ans. Il m'a toujours écouté avec beaucoup d'attention et de patience, réexpliqué bien souvent les mêmes notions ou les mêmes conseils parce que je les avais oubliés ou n'avais pas pris la peine de les noter la première fois. Il m'a redonné confiance en mon travail en me répétant bien souvent qu'en linguistique, une théorie qui permettait d'expliquer 100% des données n'existait pas, et qu'une théorie qui en expliquait déjà une partie était quelque chose de tout à fait satisfaisant. Tant de directeurs de thèse ont une relation conflictuelle ou malsaine avec leurs étudiants, soient qu'ils s'immiscent dans leur travail jusqu'à priver le doctorant de toute initiative, voire de vie privée, soit au contraire qu'ils ne leur accordent que l'attention qu'un directeur d'usine aurait pour le dernier des commis, laissant le doctorant incompris dans son isolement mortifère. Jonathan a été tout le contraire de cela. Il a su trouver la distance juste, me laissant découvrir les choses à mon rythme, me guidant lorsque je demandais de l'aide, me laissant m'entêter dans une fausse piste lorsque je n'avais pas envie d'écouter les conseils, et disparaître de la circulation lorsque j'avais besoin de me ressourcer, le tout avec une bienveillance constante. Je souhaite lui exprimer toute ma gratitude pour cela.

À mon arrivée à Paris, je me suis inscrit au Cogmaster pour suivre quelques cours fon-

damentaux en linguistique. J'ai eu la chance d'y rencontrer des professeurs passionnants qui ont tout de suite su cultiver mon intérêt pour la matière. Salvador Mascarenhas m'a enseigné l'introduction générale à la linguistique, ainsi que mon premier cours de sémantique formelle. La manière qu'il avait de présenter les choses m'a tout de suite accroché. Tous les concepts linguistiques, expliqués par lui, me paraissaient limpides. J'ai immédiatement eu l'impression de partager sa vision épistémologique du domaine. Salvador a eu la gentillesse de m'accorder, cette première année, autant de temps qu'à ses autres étudiants. Il a accompagné un premier projet de recherche que j'ai réalisé dans le cadre de son cours et qui a fini par aboutir, après deux ans de développement, à la partie linguistique de cette thèse. Même après ce semestre, Salvador a continué à me recevoir pour discuter de mon travail et me faire partager son éclairage qui était si parlant pour moi. Philippe Schlenker a également été mon enseignant, dans son cours de supersémantique. En un semestre, il parvenait à nous initier aux enjeux et aux principales questions d'une multitude de ses composantes : les gestes co-verbaux, les langues des signes, la sémantique des primates, la sémantique musicale et la sémantique de l'image. Le cours contenait également un module complet de pragmatique formelle. Loin d'un cours traditionnel de mastère, il mettait les questions ouvertes de recherche de ce domaine nouveau au centre de l'échange. Il s'agissait là d'une vraie formation à la recherche, qui, concomitante à mes débuts en tant que doctorant, m'a beaucoup aidée. Par la suite, Philippe m'a toujours encouragé à développer mon intérêt pour la sémantique musicale en en faisant partie intégrante de ma thèse. C'est ce qui a donné lieu au volet musical du présent manuscrit. Non content d'être à la pointe de la recherche et d'avoir contribué de façon cruciale à plusieurs pans éloignés du domaine, Philippe accorde sans compter temps et intérêt au travail et aux préoccupations des étudiants qui venaient le trouver. J'ai eu la chance de bénéficier de ses conseils et de son analyse d'une finesse hors du commun, même sur des sujets qu'il disait, modestement, hors de son domaine d'expertise. Ceci comprend un grand nombre de remarques très pertinentes qu'il a pris le temps d'annoter sur le présent manuscrit. Il m'a également mis en relation avec de nombreux chercheurs intéressants, facilitant grandement les contacts, et notamment avec son étudiant Léo Migotti, avec qui j'ai écrit mon premier article.

Pierre Roux a été mon camarade, mon colocataire, occasionnellement mon étudiant et mon professeur, et mon ami, depuis plus de dix ans. Nous avons découvert les mathématiques ensemble dans la classe de notre cher professeur Bernard Montétagaud, en 2009, dans la salle 29 du lycée Daudet à Nîmes. Nous avons partagé trois ans de prépa et deux années d'université, dont une consistait à préparer l'agrégation, à Orsay. Au cours de ces dix ans, d'innombrables discussions tant sur des sujets théoriques que personnels, tant sur des phénomènes académiques que sur le monde qui nous entoure, ont contribué à affûter mon esprit et à comprendre les choses qui nous entourent avec plus de recul et de raison, grâce à sa capacité d'analyse et à sa perspicacité. Bien qu'il n'ait pas contribué directement à cette thèse, qu'il soit remercié pour cette émulation permanente qu'il m'a fournie. Pierre a soutenu sa thèse un an avant moi. Son manuscrit et sa soutenance¹ ont

¹Je dois néanmoins avouer ici que je n'y ai pas compris grand chose, bien que cela ne soit en aucun

été un modèle pour moi durant cette longue phase de rédaction.

Ma vie à Paris, et notamment mon installation au début de cette thèse, a été rendue plus facile et moins solitaire par la présence rassurante de mon oncle Frank dans cette ville. Il m'a aidé à y prendre mes marques, et s'est toujours assuré que je ne manquais de rien. Son appartement est un peu de ma maison loin de chez moi.

Je remercie bien sûr Jasmine, qui a été auprès de moi pendant toute la rédaction de cette thèse, et qui a dû avoir à certains moments presque autant envie que moi de jeter l'ordinateur à travers la fenêtre pour que nous puissions passer du temps ensemble. Elle m'a également permis de ne pas m'enfermer complètement dans ce travail à m'en rendre malade, m'en sortant quand je m'y enfermais par trop, m'encourageant quand je n'en voyais plus le bout. Elle m'a souvent rendu la tâche plus agréable en jouant de la flûte à côté. Sans Jasmine, ce manuscrit n'aurait certes pas été ce qu'il est aujourd'hui.

Enfin, avant de délaisser le *je* pour le *nous* qui sied aux écrits universitaires, je veux évidemment remercier mes parents, qui m'ont avant tout permis de faire des études supérieures. Tous les jeunes bacheliers qui le veulent n'ont pas la chance de le pouvoir. Certains n'ont tout simplement pas eu les conditions matérielles nécessaires pour étudier. D'autres ont dû commencer à travailler jeunes pour aider à nourrir leur famille. D'autres encore ont pu étudier, mais à condition d'avoir un emploi à côté pour financer loyer, nourriture et frais d'inscription. J'ai eu la chance de ne pas être de ceux-là. J'ai pu consacrer mes sept ans d'études à l'étude, et sans cela je ne serais probablement pas arrivé jusqu'ici. Cela a été possible grâce à la générosité de mes parents, qui n'ont jamais mis la moindre condition à la poursuite de mes études. À l'heure où celles-ci se terminent, je veux les en remercier.

dû à un manque de clarté de sa part. Je n'ai jamais trop aimé les équations aux dérivées, fussent-elles partielles.

INTRODUCTION

Lorsque nous entreprîmes ces études doctorales, l'objectif affiché du projet de recherche était d'aboutir à une théorie formelle unifiée de la sémantique linguistique et de la sémantique musicale, englobant notamment les principales prédictions faites par les modèles des langues naturelles, mais capable en sus de nous apprendre des choses profondes sur la nature du sens de la musique. Nous pensions que c'était un objectif ambitieux. Dans notre grande candeur, nous ne nous rendions pas compte qu'il était complètement irréaliste, fût-ce pour une armée de linguistes aguerris qui disposeraient d'une bourse de dix ans pour le faire. Non pas que nous pensions être meilleur que ces gens-là, au point qu'en trois ans nous eussions, d'abord, appris leur domaine, et ensuite fait mieux qu'eux ; notre présomption ne va pas jusque là. Il s'agissait plutôt — du moins nous le pensons — de naïveté pure et dure, qui s'appuyait sur trois idées fausses.

Trop longtemps enfermés dans notre tour d'ivoire de mathématicien, nous pensions premièrement que la linguistique était un domaine beaucoup plus unifié et consensuel qu'il ne l'est en réalité. N'ayant feuilleté en tout et pour tout que deux ou trois livres à l'usage d'étudiants débutants, nous ne mesurions pas à quel point, même pour des phénomènes de premier plan, de nombreuses théories étaient encore en concurrence les unes avec les autres. Cela est dû d'une part à la jeunesse du domaine, mais surtout à l'absence de consensus sur ce qui doit être considéré comme un bon argument pour accepter ou rejeter une théorie. Comme nous l'a un jour fait remarquer Salvador Mascarenhas², la linguistique n'a pas encore connu son Newton. Si, poursuivant le parallèle avec les sciences physiques, Chomsky peut représenter une figure comme Galilée, le domaine de la linguistique est encore dans une phase où foisonnent les contributions de tout poil, accumulant des données dans l'attente d'une théorie unificatrice qui permettra de toutes les expliquer à la fois. Il n'est pas rare, donc, que les articles publiés sur un sujet donné se contredisent les uns les autres, non pas explicitement, mais tout simplement en s'ignorant. Ces dialogues de sourds peuvent porter soit sur des concepts, soit sur des données. Tel article, par exemple, argumentera très soigneusement pour montrer qu'une certaine construction jusqu'alors jugée agrammaticale existe en fait réellement lorsqu'on fait une étude de corpus, au moins dans certaines langues ; cela n'empêchera pas les articles futurs d'élaborer des théories qui prédisent *bien* l'agrammaticalité de cette même construction. L'idée est, nous pensons, d'accumuler le plus de matériel possible en espérant qu'un jour, Newton surgira et reconnaîtra les siens. Ce qui est

²communication personnelle

surtout déroutant ici, ce n'est pas la grande diversité des points de vue : nous imaginons qu'il en va de même dans la plupart des disciplines. C'est plutôt le fait qu'aucun type d'argument ne semble pouvoir acquérir un statut incontestable, de sorte que ce qu'il affirme demeurerait gravé dans le marbre, au moins jusqu'à ce que des *données* nouvelles et précises viennent le contredire. Ceci n'a pas cours, évidemment, en mathématiques — ou du moins tant qu'on reste au sein des mathématiques classiques —, une preuve obtenue par déduction ne pouvant être attaquée qu'en remettant en cause ses prémisses, pas le mode de raisonnement. Cet état instable de la discipline est à la fois passionnant et très frustrant, car il donne l'impression que rien n'est jamais établi avec certitude, et que tout peut être remis en question. Évidemment, au sein de la linguistique, les différentes écoles de pensée vont choisir d'affirmer comme principe fondamental certaines hypothèses de travail et de travailler uniquement dans ce cadre ; c'est ce qui permet de les distinguer. Il est difficile pour le novice de se situer au milieu de cette profusion de courants³.

Notre deuxième idée fautive était d'imaginer que, si la linguistique était un domaine très avancé et aussi consensuel que les autres sciences — c'était notre première idée fautive —, son degré de formalisation était, lui, très limité⁴. La plupart des linguistes, pensions-nous alors, ont reçu une formation de linguistes, et ignorent les mathématiques. Nous voyions bien, en feuilletant les livres susdits et en contemplant des traductions de phrases en formes logiques, une certaine tentative de mathématiser les langues naturelles afin d'établir des inférences précises entre elles — et c'est d'ailleurs ce qui nous attirait en premier lieu dans ce domaine —, mais cela tournait surtout autour de notions aussi simples que les tables de vérité des *ou* inclusif et exclusif ou, au mieux, de β -réductions en λ -calcul simplement typé. Nous nous disions donc naïvement que nous serions à même d'apporter notre expertise mathématique à un domaine en demande de formalisme pour ainsi effectuer des avancées en s'appuyant sur les données linguistiques déjà répertoriées, que nous croyions très claires. Là encore, nous nous fourvoyions complètement sur l'état du domaine. Si toute une partie de la littérature n'est en effet pas formalisée, ou alors de façon très rudimentaire, de nombreux mathématiciens, ou de linguistes ayant un penchant pour la philosophie analytique, s'étaient intéressés depuis longtemps à certains sujets, les investissant d'outils mathématiques tout à fait exquis. On citera entre autres les travaux de Barwise, ou de Cooper sur les quantificateurs généralisés. Nous étions donc là avec notre projet de recherche, qui proposait d'aborder la sémantique des langues naturelles sous un jour nouveau, mêlant logique et topologie : celui de la toute récente théorie homotopique des types, qui nous paraissait tout à fait prometteuse. Nous comptions en effet ajouter l'aspect topologique au cadre déjà développé par Ranta (1994), fondé sur la théorie des types de Martin-Löf. En réalité, nous n'avons rien fait de la théorie

³Cette thèse, bien entendu, se place elle aussi dans l'un de ces cadres et est probablement en contradiction avec d'autres travaux antérieurs, parmi lesquels certains sont très certainement beaucoup plus convaincants. Nous la défendrons tout de même, et nous mettrons notre modeste contribution à disposition du futur Newton.

⁴Au moins pour la sémantique. Nous avons connaissance, évidemment, des travaux en syntaxe sur les grammaires de Chomsky, dont la renommée s'étend jusqu'à certaines leçons de l'agrégation de mathématiques. Par exemple la n°909.

homotopique des types dans cette thèse, tout simplement parce que nous n'avions pas de problème adéquat à résoudre. Salvador Mascarenhas eut un jour cette formule tout à fait juste : « You have this big hammer [HoTT] in your hand, and now you're looking for a nail ». Lorsque nous avons fini par nous atteler à un problème linguistique concret, celui de la négation, au printemps 2018, il s'est avéré que la théorie homotopique des types ne nous a pas servi⁵.

Notre troisième idée fautive, enfin, était que la comparaison entre langage et musique, bien ancrée dans le domaine des lieux communs sans grande profondeur, n'avait jamais été envisagée d'un point de vue scientifique. Là encore, c'était méconnaître complètement les travaux antérieurs. Nous ignorions l'analyse schenkérienne, nous ignorions tous les travaux sur le sens de la musique en philosophie, nous ignorions la conférence pionnière de Bernstein, et tous les développements théoriques qu'elle a suscités (nous revenons en détail sur tout cela dans la troisième partie de cette thèse). Nous savions que des musiciens s'étaient certainement emparés du sujet, et ce depuis longtemps, mais nous croyions que c'était là leur apanage. Nous pensions simplement qu'une poignée de linguistes commençaient à s'intéresser au sujet, et nous voulions faire partie de cette aventure. Néanmoins, nous ne nous sommes pas totalement trompés sur ce point : les travaux récents de Philippe Schlenker (voir le chapitre 11) sont effectivement tout à fait originaux en ce qu'ils proposent une sémantique *formelle* de la musique. Notre troisième erreur est somme toute surtout épistémologique. Nous ne voyions pas très bien quel genre de sens pourrait exprimer la musique qui se rapprocherait de près ou de loin du sens qu'expriment les langues naturelles, mais nous pensions fort naïvement qu'une fois développé notre cadre logico-mathématique qui permettrait d'expliquer *toute* la linguistique, il nous suffirait de faire entrer la musique dans ce cadre d'une manière ou d'une autre pour en voir émerger tout naturellement une sémantique musicale, ou, pour le dire de façon plus triviale — *horresco referens* — que paf, ça ferait des Chocapics — idée complètement farfelue, nous le concéderons bien volontiers.

Après avoir suivi plusieurs cours du Cogmaster pour acquérir des bases plus solides en linguistique, nous avons commencé à aborder avec Jonathan Ginzburg la question de la négation en linguistique. Il s'agit en effet d'un sujet éminemment logique au sein de la linguistique, et pour lequel la théorie des types de Martin-Löf peut apporter un éclairage intéressant. Nous espérions d'ailleurs en profiter pour établir un premier pont avec la musique, en utilisant les fruits de nos travaux pour examiner ce que pourrait être une négation exprimée musicalement. Nous avons donc entrepris la lecture de quelques textes ou ouvrages de synthèse sur cet opérateur, nous disant qu'un sujet aussi important était probablement l'objet d'une théorie déjà bien lisse et mise à l'épreuve des données, et que nous aurions tôt fait d'enchaîner avec l'étude des autres connecteurs logiques. Le lecteur reconnaîtra là encore notre première erreur à l'œuvre. Jamais il ne nous avait été donné d'assister à dialogue de sourds aussi passionné qu'entre — dans les termes de Horn — les symétristes et les asymétristes (voir chapitre 5), qu'entre ceux qui pensent que, en

⁵D'autres auteurs ont tenté d'explorer les liens entre sémantique des langues naturelles et théorie homotopique des types de leur côté.

l'absence d'un tel souverain, « le roi de France n'est pas chauve » est une phrase vraie, ceux qui pensent qu'elle est fausse, et ceux qui pensent qu'elle est dépourvue de valeur de vérité — l'argument principal étant parfois « car il serait inconcevable qu'il en fût autrement ». Nous reviendrons en détail sur ces questions dans les chapitres subséquents. Quoi qu'il en soit, le débat était loin d'être clos, et nous nous y sommes plongés à notre tour. Pascal Amsili nous dit un jour : « si tu commences à travailler sur la négation, prépare-toi à y être encore dans vingt ans ». Plus que dix-sept, donc !

De l'autre côté, nous avons vite découvert que notre plan d'attaque pour la sémantique musicale était complètement saugrenu. Nous avons eu l'occasion de découvrir les prolégomènes de Philippe Schlenker sur la sémantique de la musique. Travaillant avec Léo Migotti, nous avons poursuivi son programme de recherche en réalisant une étude de cas détaillée sur la marche. Nous-mêmes avons également proposé un affinement de sa théorie en ajoutant des conditions de préservation de structure. Tous ces travaux sont détaillés dans la troisième partie de cette thèse. Nous n'avons jamais eu le temps d'en arriver à la négation musicale. Nous en discutons brièvement dans la conclusion générale de la thèse.

Tout ceci permettra, nous l'espérons, d'expliquer la structure de ce manuscrit. Il se compose de trois parties. La première partie traite de la notion d'évènement. La deuxième partie contient nos travaux sur la sémantique de la négation linguistique ; la troisième ceux sur la sémantique musicale. Ces deux parties sont totalement indépendantes l'une de l'autre et peuvent être lues séparément.

Les principales contributions de cette thèse sont les suivantes. Les deux premières concernent la sémantique linguistique, les deux autres la sémantique musicale.

1. Nous mettons en évidence l'existence d'une négation de constituant portant sur le syntagme verbal. Nous montrons que cette « négation verbale », assez courante dans son emploi souvent familier, exprime un sens plus fort et non équivalent à la négation propositionnelle classique.
2. Nous proposons une théorie expliquant ce comportement à l'aide d'évènements négatifs : tandis que la négation propositionnelle classique exprime une absence d'évènement, la négation verbale affirme l'existence d'un évènement négatif. Cette théorie est formalisée dans une variante de la sémantique néo-davidsonienne inspirée de [Bernard et Champollion \(2018\)](#).
3. En sémantique musicale, nous présentons une étude de cas sur les musiques qui évoquent la marche, menée avec Léo Migotti. Cette étude est accompagnée des résultats encore inédits d'une expérimentation menée sur 53 sujets. Elle permet d'étayer certaines hypothèses avancées par [Schlenker \(2019\)](#) qui n'avaient pas encore été testées, et d'affiner le modèle théorique.
4. Nous développons un cadre théorique permettant d'ajouter des conditions de structure aux conditions linéaires portant sur la relation de dénotation musicale de

Schlenker (2019). Ces conditions structurelles sont un premier pas vers l'étude approfondie de l'interface syntaxe-sémantique en musique.

Les deux premiers points, portant sur la négation verbale, sont déjà présentés, sous une forme moins aboutie, dans notre article éponyme (Zaradzki, 2020). Des idées similaires ont, dans le même temps et indépendamment, été développées par Fábregas et González Rodríguez (2020). Un premier article a été publié à propos de notre étude de cas sur les musiques qui évoquent la marche (Migotti et Zaradzki, 2019). L'étude expérimentale est encore en relecture à ce stade. Les travaux théoriques sur les conditions structurelles pour la sémantique musicale sont inédits. À cela s'ajoutent quelques contributions mineures :

1. Nous avons précisé, sans parvenir néanmoins à un résultat tout à fait satisfaisant la notion, très utilisée mais rarement définie dans les travaux antérieurs, d'évènement musical.
2. Nous avons explicité certaines caractéristiques logiques tacites de la sémantique néo-davidsonienne.
3. À la suite de nos travaux sur la négation verbale, nous avons exploré les noms niés. Sans aboutir à une théorie explicative, nous avons rassemblé un certains nombres de données et en avons proposé une première classification grossière.
4. Nous avons mis en évidence des paramètres supplémentaires pour compléter le modèle linéaire de Schlenker (2019).

Nous concluons cette introduction en donnant plus de détails sur la structure des différentes parties de cette thèse.

La première partie traite des évènements, notion à la base de la sémantique néo-davidsonienne *et* de la sémantique musicale. Les évènements sont utilisés en linguistique par les sémantiques évènementielles, ainsi que dans la plupart des travaux portant sur la syntaxe ou la sémantique musicale, à notre connaissance. Pour autant, ils sont rarement définis avec précision, et des nombreuses questions cruciales relatives à leur nature sont évacuées, soit que les auteurs considèrent qu'elles ne sont pas pertinentes quant au sujet traité (les évènements sont alors vus comme des objets purement techniques à la base de la théorie) et qu'elles doivent être laissées à la philosophie, soit qu'ils les jugent trop difficiles et choisissent de traiter les évènements de manière intuitive, chacun ayant une idée plus ou moins claire de ce qu'un évènement est ou n'est pas. Peut-être par excès de zèle, nous avons voulu éviter cet écueil, et consacrons notre première partie à la clarification de cette notion. Nous ne prétendons pas apporter de solution au problème très difficile de la définition d'un évènement. Cette première partie a simplement pour but de présenter quelques considérations courantes sur les évènements, et d'essayer d'explicitier certaines idées qui sont habituellement passées sous silence dans les travaux qui y font référence. Le chapitre 1 expose les premières idées, intuitives, sur ce que doit être ou ne

pas être un évènement ; nous y présentons également certaines typologies, comme celle de Vendler (1957). Au chapitre 2, nous présentons plus en détail la sémantique davidsonienne, la principale théorie sémantique qui fait usage des évènements comme objets fondamentaux de l'ontologie. Une présentation didactique en est faite à l'usage des non-linguistes. Le chapitre se termine par une formalisation logique explicite en λ -calcul simplement typé. Le chapitre 3 revient plus en détail sur les questions métaphysiques effleurées au chapitre 1. Nous pénétrons plus avant dans la définition des évènements, en abordant notamment deux questions fondamentales : celle de la méréologie, et celle de l'individuation des évènements. Nous nous aventurons à exprimer nos propres idées sur l'ontologie des évènements, avec une ébauche de formalisation. Dans le chapitre 4 enfin, nous nous tournons vers les évènements musicaux, qui sont à la musique ce que les phonèmes sont au langage. Nous essayons de définir ce qu'est un évènement musical, mais sommes rapidement amenés à conclure que c'est une question qui relève plutôt de la psychoacoustique. Dans l'ensemble, cette première partie pose donc plus de questions qu'elle n'apporte de réponses, mais nous espérons qu'elle permettra au moins d'identifier plus précisément certains de ces problèmes de définition qui sont passés sous silence dans beaucoup de travaux précédents, que ce soit en sémantique linguistique ou musicale.

La deuxième partie traite de la négation dans les langues naturelles. Le chapitre 5 fait office de revue de connaissances sur la négation. Le sujet est tellement vaste et a été abordé sous tellement d'angles que notre chapitre est nécessairement incomplet, bien que très long. Nous y revenons entre autres sur différentes analyses logiques sur la négation, sur la syntaxe de la négation dans les langues naturelles, et sur la pragmatique de la négation. Comme complément du chapitre 2, nous y présentons également la manière dont la sémantique néo-davidsonienne traite de la négation. Le chapitre 6 présente des données linguistiques qui nous permettent d'affirmer l'existence de la négation verbale (une négation de constituant portant sur le syntagme verbal). Nous y montrons qu'une analyse traditionnelle de la négation est inadéquate pour analyser certaines constructions. Le chapitre 7 introduit la notion d'évènement négatif pour permettre d'intégrer la négation verbale à un cadre néo-davidsonien. Il s'agit du cœur de l'explication sémantique de la négation verbale. Le chapitre 8 confronte la théorie de la négation verbale, développée sur des données en français et en anglais, à des langues d'autres familles : le coréen et le bengali. Ces trois chapitres, 6, 7 et 8, forment une version développée de notre article sur la négation verbale (Zaradzki, 2020). Le chapitre 9, enfin, ouvre sur la négation de noms, accumulant de nombreuses données inexplicées à notre connaissance, mais ne parvient toutefois pas à proposer une explication satisfaisante pour la totalité de ces données. Il s'agit plus d'un chapitre d'ouverture en vue de futurs travaux.

La troisième partie aborde la sémantique musicale d'un point de vue inspiré par la linguistique. Le chapitre 10 passe en revue différentes approches de la *syntaxe* en musique, en détaillant notamment celle de la Lerdahl et Jackendoff (1983). Il a également pour objectif de donner une idée générale du domaine au lecteur non-linguiste, et en particulier au musicien curieux. Au chapitre 11, nous nous penchons plus en détail sur la sémantique musicale, dont la question fondamentale est : la musique a-t-elle un sens, et si oui de quelle nature est-il ? Quelles types de choses est capable d'exprimer la

musique ? Ce sont des questions qui se trouvent à la croisée des sciences cognitives, de l'esthétique et de la philosophie du langage. Nous présentons en détail le récent système formel proposé par [Schlenker \(2019\)](#) — dans le cadre du programme de recherche plus général de la supersémantique, qui a pour but d'étendre les méthodes et approches de la sémantique linguistique à d'autres systèmes de communication (la musique, la danse, mais aussi les gestes accompagnant la parole ou la communication animale) — et nous en proposons des ajustements. Ce cadre théorique est à ce stade très hypothétique, peu d'études expérimentales ou de corpus ayant été réalisées. Le cœur de notre travail est d'en avoir proposé une, en collaboration avec Léo Migotti. Nous présentons ici notre étude de cas sur les musiques qui évoquent la marche, qui permet de valider certaines hypothèses de Schlenker et d'en affiner d'autres. Nous présentons également des résultats expérimentaux portant sur cette étude. Cette étude de cas nous mène à développer, au chapitre 12, des conditions venant s'ajouter au cadre théorique de Schlenker, et portant sur la structure syntaxique de la musique. Le cadre de Schlenker ne possède en effet que des conditions portant sur la gradation linéaire de certains paramètres musicaux dans l'extrait musical étudié. L'idée que l'importance structurale des événements musicaux pourrait jouer un rôle sémantique est mentionnée en ouverture par Schlenker, et c'est cette idée que nous avons développée d'un point de vue théorique.

En tête de chaque chapitre, on en trouvera un plan détaillé par sections. De plus, chaque chapitre se termine par une courte conclusion reprenant les principales idées qui y sont développées.

Le découpage du manuscrit en trois parties permet au lecteur de s'orienter plus facilement vers l'aspect qui l'intéresse. Ainsi le lecteur intéressé uniquement par la linguistique pourra ignorer la partie 3 ; celui intéressé uniquement par la musique pourra ignorer la partie 2. La première partie sert de lien entre les deux autres, en essayant de préciser, comme nous l'avons dit, la notion d'évènement, fondamentale dans les sémantiques événementielles qui nous servent de cadre tant pour la linguistique que pour la musique. Elle fixe de plus un certain nombre d'idées utiles au néophyte pour la lecture de chacun des deux développements subséquents. Le sémanticien — linguistique ou musical — averti peut tout à fait lire les parties 2 et 3 sans avoir connaissance de la première. Et je commence.

PREMIÈRE PARTIE

Des évènements

CHAPITRE 1

Où apparaissent pour la première fois les évènements

Toute approche visant à formaliser le langage, et plus généralement, toute tentative de modélisation d'un phénomène naturel, doit faire un compromis : un compromis entre la fidélité du modèle au phénomène étudié d'une part, et sa simplicité calculatoire ou conceptuelle d'autre part. On attend d'un modèle scientifique qu'il fasse des prédictions sur le phénomène étudié. Sacrifier la fidélité à la simplicité mènera à des prédictions inutiles car trop approximatives. Sacrifier la simplicité à la fidélité rend les prédictions assez précises mais inaccessibles, et risque de cacher l'essence d'une explication par des détails abscons.

Dans le cas de la sémantique, on essaie de représenter les phrases ou les discours d'une langue naturelle¹ par des formules logiques ; une fois qu'on a accès à ces formules logiques, on peut par exemple se servir de la théorie de la démonstration pour voir si une phrase est conséquence d'une autre, ou de la théorie des modèles pour déterminer de manière systématique les conditions de vérité d'une phrase. Une théorie de la sémantique consiste² en un langage formel \mathcal{L} (le cadre sémantique) dans lequel s'écrivent les formules logiques, en un module qui décrit la manière, systématique, dont les phrases de la langue étudiée se voient associer des formules logiques — ce processus pouvant s'appuyer sur la structure grammaticale des phrases, fournie par une théorie de la syntaxe —, et en une interprétation, qui étudie la manière dont ces formules logiques peuvent être reliées à des faits du « monde extérieur »³.

¹Dans tout le texte, les termes de « langue naturelle » et « langage naturel » seront employées indifféremment.

²D'autres approches existent pour les langues naturelles, comme par exemple l'approche dialogique. Nous nous contentons, dans cette introduction, de présenter l'approche la plus traditionnelle.

³En théorie des modèles, une interprétation est *une* manière parmi d'autres de relier les formules logiques à des faits d'*un* monde extérieur (un ensemble) parmi d'autres, en interprétant chaque symbole

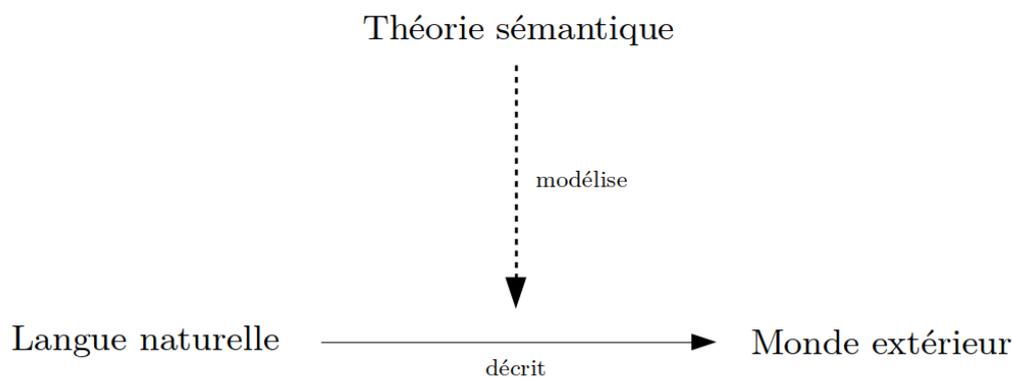


Figure 1.1: Liens entre théorie sémantique, langue, et monde extérieur

Une des difficultés réside dans le fait que les langues naturelles sont des systèmes de communication qui servent, au moins en partie, à décrire le « monde extérieur »⁴. Une théorie sémantique doit donc expliquer comment ces langues décrivent ce monde extérieur (voir figure 1.1). De fait, elle doit également modéliser le monde extérieur — il s’agit de la partie « interprétation » —, et si possible d’une manière qui reflète la manière dont les langues naturelles le perçoivent. La difficulté provient de ce que les langues naturelles recèlent, dans les détails, de petites contradictions qui, si l’on s’en accommode très bien dans un usage quotidien, sont fatales à tout système logique qui les implémenterait telles quelles. Plus exactement, l’usage de la langue reflète un sens commun sur le monde qui fait rarement bon ménage avec une position philosophique cohérente. C’est là que se trouve le compromis à réaliser : une théorie sémantique doit concilier une fidélité à l’usage de la langue avec la prise en compte de considérations philosophiques parfois contre-intuitives mais nécessaires à la cohérence du système formel.

dans cet ensemble, et étant donné un ensemble de formules, on s’intéresse à *toutes* leurs interprétations à la fois. Les linguistes, en revanche, ont tendance à ne considérer qu’une seule interprétation : celle du contexte discursif — souvent le « monde réel », dans le sens intuitif que cela peut avoir.

⁴Un mot sur cette expression de « monde extérieur », que nous avons déjà employée à plusieurs reprises. Elle ne signifie en rien que nous adoptons une position réaliste quelconque. Nous employons ce terme par commodité. En vérité, les langues peuvent très bien servir à décrire n’importe quelle représentation (même internalisée) du monde. L’important est que lorsqu’un individu dit que Christian a couru après son chien, il affirme que dans *sa* représentation du monde, il existe un référent, Christian, et il existe un chien, que ces deux entités sont dans certaines relations l’une vis-à-vis de l’autre, en l’occurrence une relation possesseur-possession, et une relation de course. Il serait donc plus juste de dire que les langues naturelles servent à décrire des *représentations* du monde extérieur, mais comme pour un individu donné il n’y en a en général qu’une, nous préférons utiliser l’expression, plus simple, *du* « monde extérieur ». Cette clarification étant faite, nous nous permettrons de nous passer des guillemets à l’avenir.

1.1 Sémantique évènementielle⁵

Dans le cadre sémantique où s'inscrit cette thèse, la notion d'évènement joue un rôle prépondérant. Nous les y utilisons en effet comme objets de base du système ontologique, c'est-à-dire comme des objets élémentaires dont on peut parler et à partir desquels on peut construire de nouveaux objets plus complexes. Si l'on choisit comme langage formel \mathcal{L} , disons, un langage multisorte d'ordre supérieur, cela signifie que l'une des sortes considérées sera la sorte des évènements (notée **Evt** dans cette thèse).

Nous formalisons les langues naturelles dans un cadre de sémantique évènementielle. Ce qui caractérise ces approches, c'est que les formules logiques utilisées pour représenter les phrases du langage font directement référence à des évènements. Il s'agit dès lors d'une conception philosophique différente de celle de la sémantique formelle traditionnelle développée par Montague. Dans celle-ci en effet, le monde est fait d'entités et de relations entre ces entités, que les phrases de la langue s'attachent à décrire. Pour donner un exemple, une approche montagovienne de la sémantique voit la forme logique de la phrase (1a) — c.-à-d. la formule logique qui lui est associée — comme (1b)⁶, c'est-à-dire : un prédicat à deux places, *embrasser*, est appliqué à deux symboles d'individus j et d (représentant respectivement James et Donna), formant ainsi l'énoncé⁷ *embrasser*(j, d). En sémantique évènementielle, l'approche est différente, et la même phrase sera plutôt analysée comme (1c), où e désigne un évènement, c'est-à-dire : il existe un évènement e qui est un baiser — ce que signifie la clause *embrasser*(e) —, dont l'agent est j et le patient d .

- (1) a. James a embrassé Donna.
 b. *embrasser*(j, d)
 c. $\exists e. \textit{embrasser}(e) \wedge \textit{agent}(e) = j \wedge \textit{patient}(e) = d$

Cela semble être une manière quelque peu alambiquée d'exprimer la même chose : non seulement *embrasser*(j, d) se représente maintenant par une conjonction de trois clauses, mais il faut ensuite ajouter une quantification existentielle pour cette variable d'évènement e qui ne semble pourtant correspondre à aucun élément de la phrase d'origine. La sémantique évènementielle est cependant meilleure que les approches montagoviennes traditionnelles pour décrire certains aspects du langage, et nous y reviendrons brièvement au chapitre 2. Nous renvoyons le lecteur impatient d'en savoir plus à ce sujet au livre de Terence Parsons *Events in the Semantics of English* (Parsons, 1990), qui présente en détail un cadre pour la sémantique évènementielle, et en illustre les divers points forts.

Cependant, comme nous l'avons dit, toute sémantique formelle a vocation à être interprétée dans des modèles, qui représentent le monde extérieur. Comme les formes

⁵Dans ce chapitre, nous restons assez général sur les évènements. Ce n'est qu'au chapitre suivant que nous nous penchons spécifiquement sur l'approche davidsonienne.

⁶Nous ignorons ici les questions de temps, qui ne constituent pas une différence essentielle entre les deux approches.

⁷Le mot *énoncé* est à prendre ici dans le sens, qu'il a en logique, de « formule close », et non pas dans le sens qu'il a habituellement en linguistique.

logiques de la sémantique événementielle quantifient sur les événements — ce qui n'est pas explicite dans la structure superficielle de la langue —, un modèle de cette sémantique devra contenir des événements comme objets de base, et décrire des propriétés de ces événements. Se pose ainsi la question de la nature précise de ces événements et de leurs propriétés. En réalité, ces questions philosophiques sont à la fois liées et indépendantes de la définition d'un cadre de sémantique événementielle. Liées parce que, d'une part si les événements ont vocation à jouer un rôle majeur dans la sémantique, il semble pertinent de savoir de quels objets l'on parle, surtout si l'on espère faire des prédictions un tant soit peu en adéquation avec le monde extérieur ; et d'autre part nombre d'arguments avancés dans les discussions métaphysiques sur les événements reposent sur des faits linguistiques (voir notamment la section 1.3 du présent chapitre). Indépendantes parce que d'un point de vue formel, la définition de la syntaxe d'un langage logique (en l'occurrence : le langage de la sémantique événementielle⁸) précède celle de sa sémantique, c'est-à-dire de son interprétation dans des modèles ; or seule cette deuxième partie doit se préoccuper de la modélisation des événements, qui ne sont traités dans la partie syntaxique que comme des symboles — même si la conception syntaxique du système est guidée par la sémantique qu'on veut ensuite lui donner.

L'une des qualités recherchées dans une théorie sémantique est son pouvoir prédictif en termes de conséquences : est-ce qu'une phrase découle d'une autre ? Une fois les phrases traduites en formules logiques, disons F_1 et F_2 , cette question se réduit à un problème de conséquence syntaxique : a-t-on $F_1 \vdash F_2$? En théorie, cette question est liée à celle de savoir si $F_1 \models F_2$, c'est-à-dire si tous les modèles de F_1 sont des modèles de F_2 . En effet, l'implication $F_1 \vdash F_2 \Rightarrow F_1 \models F_2$ est le minimum qu'on puisse demander à un système formel⁹, donc pour nier qu'une phrase est conséquence logique d'une autre il arrivera fréquemment qu'on montre qu'un certain modèle de la première ne satisfait pas la seconde — quoique cela ne veuille pas dire que celle-ci ne découle pas de celle-là en vertu d'autres mécanismes linguistiques, notamment pragmatiques. L'implication réciproque ($F_1 \models F_2 \Rightarrow F_1 \vdash F_2$), en revanche, constitue ce qu'on appelle un théorème de complétude, et est généralement faux dès qu'on considère un système logique qui dépasse le calcul des prédicats du premier ordre, ce qui est souvent le cas en linguistique. En pratique, on cherche à ce que toutes les conséquences soient prédites, dans la théorie, par des déductions formelles très simples, et donc indépendamment de l'interprétation sémantique du langage. Du moment que la théorie est à même de réaliser syntaxiquement les bonnes prédictions, on se soucie guère de ce par quoi sont interprétés les symboles e

⁸Il convient ici de prévenir une confusion : lorsqu'on étudie un système logique, on commence par déterminer le langage dans lequel il est formulé, c'est-à-dire sa syntaxe : on définit les formules exprimables, un système de déduction syntaxique, *etc.* Ce n'est qu'après qu'on s'intéresse à la sémantique de ce langage : on interprète les symboles et les formules dans des modèles, on définit une notion de satisfaction, de conséquence sémantique, *etc.* Ici, le mot sémantique de l'expression « sémantique événementielle » désigne l'étude du sens dans les langues naturelles. Cette étude se fait à l'aide d'un langage formel : le langage de la sémantique événementielle, qui, comme tout système logique, doit être défini par *sa* syntaxe et par *sa* sémantique.

⁹C'est ce qu'on appelle un théorème de correction, car cela montre que si une formule est conséquence formelle d'une autre ($F_1 \vdash F_2$), alors cette déduction est effectivement correcte dans tous les modèles ($F_1 \models F_2$).

dans les modèles, quand bien même ces interprétations n'auraient aucun rapport avec la « réalité ».

Nous ne serions d'ailleurs pas les premiers à faire de la sémantique événementielle sans nous préoccuper d'abord de ce qu'est un événement. Citons à ce propos [Parsons \(1990, §1.3\)](#) :

« Philosophers typically begin with general hypotheses about events, gleaned from intuition and first principles. The principles include views about, for instance, the identity conditions for events. These general principles are then brought to bear on a theory such as the one I investigate to test its adequacy. This usually results in a conflict between the principles and the theory, and in consequence the theory is rejected.

I have reservations about this type of approach. I usually lack the intuitions that others begin with, and I note that the writers in question rarely agree among themselves as to the truth about events. This gives me the courage to ignore their criticisms, at least temporarily, and to pursue a theory having implications for events that would be rejected by many of the main traditions. (Of course the literature contains a host of interesting examples that the theory will have to explain, and so I cannot ignore the discussion, even if I am unmoved by the methodology.) »¹⁰

T. Parsons, *Events in the Semantics of English*

Le même genre de problème semble se poser du reste pour tous les concepts ontologiquement premiers. On trouve ainsi dans le *Cours de physique* de [Feynman \(1963, Tome 1, §5.2\)](#) :

« Considérons d'abord ce que nous entendons par *temps*. Qu'est-ce que le temps ? Ce serait agréable de pouvoir trouver une bonne définition du temps. Le dictionnaire Webster définit "un temps" comme "une période", et cette dernière comme "un temps", ce qui ne nous avance guère. Peut-être devrions-nous dire : "le temps est ce qui se passe lorsque rien d'autre ne se passe ». Ce qui également ne nous mène pas très loin. Peut-être est-il aussi bien d'accepter le fait que le temps est une des choses que nous ne pouvons

¹⁰ « En général, les philosophes commencent par émettre des hypothèses générales sur les événements, glanées dans leurs intuitions et dans des principes primitifs. Ces principes comprennent, par exemple, des opinions sur les conditions d'identité entre les événements. Ils sont ensuite implémentés dans une théorie comme celle que j'étudie ici dans le but de la mettre à l'épreuve. Cela donne généralement lieu à un conflit entre les principes et la théorie, en conséquence de quoi la théorie est rejetée.

J'ai des réserves quant à ce type d'approches. Je suis souvent privé des intuitions sur lesquelles ces auteurs en question s'appuient, mais je remarque qu'ils sont rarement d'accord entre eux quant aux événements. Cela me donne le courage d'ignorer leurs critiques, au moins temporairement, et de me mettre en quête d'une théorie qui aura des implications sans doute en désaccord avec la plupart des traditions philosophiques principales. (Bien entendu la littérature regorge d'exemples intéressants que la théorie se devra d'expliquer ; je ne peux pas donc me contenter d'ignorer le débat, même si ma méthodologie me permet de rester de marbre.) » Nous traduisons.

probablement pas définir (au sens du dictionnaire), et de dire simplement que c'est ce que nous savons déjà de lui : combien nous attendons ! »

Le cours de physique de Feynman (trad. G. Delacôte)

Dans cette thèse, nous ne développons pas de position originale dans le débat philosophique autour des évènements. Nous nous en tenons à adopter l'une des positions de ce débat qui, si elle n'est pas unanime, est au moins suivie par *certain*s philosophes, et donc possède une certaine cohérence. Que cela ne nous empêche pas, néanmoins, de présenter quelques unes des considérations métaphysiques qui animent ce débat ; ce sera l'objet du chapitre 3. Au chapitre 2, nous revenons plus en détail sur la sémantique événementielle d'un point de vue linguistique : nous détaillons le cadre qui sera utilisé dans la deuxième partie de cette thèse sur la négation, et nous en donnons une formalisation. Le reste du présent chapitre anticipe sur le chapitre 3 en présentant quelques idées nécessaires, selon nous, au bon entendement du chapitre 2.

1.2 Ce que les évènements ne sont pas

Comme le lecteur peut s'en douter du fait que nous ne l'ayons pas fait plus tôt, il est difficile de définir rigoureusement ce qu'on entend par « évènement ». Étymologiquement, le mot dérive du latin *evenire* qui signifie *advenir*. Le Larousse définit un évènement comme « ce qui arrive, advient ou apparaît », Wiktionnaire comme un « fait qui survient à un moment ». Le Robert est plus restrictif, puisqu'il définit un évènement comme « ce qui arrive et a de l'importance ». Ces définitions ne sont bien sûr par satisfaisantes d'un point de vue métaphysique puisqu'elles reportent le problème sur la définition de « arriver, survenir ». Nous nous laisserons guider par la signification intuitive de ces notions dans la recherche d'une définition plus précise.

L'article consacré aux évènements par l'*Encyclopédie de philosophie de Stanford* (Casati et Varzi, 2020) commence par une énumération : « Sourires, marches, danses, mariages, explosions, hoquets, signes de main, arrivées et départs, naissances et décès, coups de tonnerre et éclairs : la diversité du monde ne semble pas résider uniquement dans son assortiment de citoyens (animaux, objets physiques, et éventuellement esprits, ensembles et entités abstraites) mais aussi dans ces choses qu'ils effectuent ou subissent »¹¹. S'il est difficile de déterminer où est la limite de ce qui doit tomber sous le coup du concept d'*évènement* (limite par exemple en termes d'importance, ou de durée temporelle) — et ce quel que soit le statut ontologique qu'on veut leur accorder —, il semblerait assez peu naturel d'en exclure les exemples listés par cette citation. Nous considérons donc qu'une bonne définition du concept d'évènement doit au moins englober les sourires, les marches, les danses, *etc.*

¹¹ « Smiles, walks, dances, weddings, explosions, hiccups, hand-waves, arrivals and departures, births and deaths, thunder and lightning: the variety of the world seems to lie not only in the assortment of its ordinary citizens — animals and physical objects, and perhaps minds, sets, abstract particulars — but also in the sort of things that happen to or are performed by them ». Nous traduisons.

Nous présentons dans cette section des considérations métaphysiques sur les événements dans le but de mieux cerner ce que ce terme recouvre. Si, comme nous l'avons dit, les linguistes qui utilisent les événements peuvent tout à fait les voir comme un outil purement formel sans se poser de questions sur leur statut métaphysique, il est intéressant de se poser ces questions ici pour au moins trois raisons.

Premièrement, on peut formellement rencontrer des problèmes techniques qui relèvent en fait de problèmes métaphysiques dont la solution influe sur les prédictions du modèle. Par exemple, considérons les phrases suivantes :

- (2) a. Christian dort tous les jours de 2h à midi.
 b. Christian dort tous les jours de 2h à 8h.
 c. Christian dort deux fois par jour.

La seconde est conséquence de la première, ce qu'on peut être tenté d'exprimer en disant que *dormir* est un prédicat atélique : les sous-événements d'un événement de sommeil sont aussi des événements de sommeil¹². Mais alors, si « deux fois » exprime l'existence de deux événements distincts, (4c) est interprétée comme vraie même si Christian a dormi d'une traite, puisque *Christian dormant de 2h à midi*¹³ et *Christian dormant de 2h à 8h* sont bien deux événements de sommeil distincts qui ont eu lieu le même jour¹⁴.

Deuxièmement, pour toute théorie au sens logique du terme se pose le problème de la cohérence : étant donné un langage et un système axiomatique, comment être sûr que n'en découle aucune contradiction logique ? Une manière de s'en assurer est d'en exhiber un modèle, c'est-à-dire une interprétation des symboles du langage dans un ensemble donné telle que les axiomes y soient vérifiés. Or, si l'on s'assure qu'une représentation philosophique du monde incluant les événements comme entités de base peut remplir cette fonction (c'est-à-dire vérifie les axiomes), cela donne un argument pour la cohérence d'un système axiomatique donné de sémantique événementielle.

Enfin troisièmement, si les prédictions obtenues techniquement dans un système sémantique ne sont pas censées refléter, dans leur dérivation, un quelconque procédé cognitif — pourvu que lesdites prédictions soient bien en accord avec les interprétations d'un agent — un système qui le fait n'en a que plus de valeur puisqu'il permet alors de rendre compte de données linguistiques mais aussi cognitives. Seule une étude de la perception

¹²Nous revenons sur les notions de sous-événement et de télicité au chapitre 3. Tous les prédicats ne sont pas atéliques : *tracer un cercle*, par exemple, ne vérifie pas cette propriété.

De plus, savoir si le sommeil constitue vraiment un événement est discutable. Sur cette question nous revenons dans la section 1.3. Quoi qu'il en soit rien ne s'oppose à ce qu'on traite le sommeil formellement comme un événement ; mais le lecteur qui n'est pas convaincu pourra avantageusement remplacer *dormir* par *courir* ou *faire la fête* dans cet exemple.

¹³Nous utiliserons parfois cette tournure au participe présent, calquée l'anglais, pour se référer à un événement particulier. Le français est en effet moins souple que l'anglais pour ce genre de nominalisations. Nous dirons également « l'événement qui consiste pour Christian à dormir de 2h à midi », malgré la lourdeur de cette expression. Nous éviterons à tout prix d'écrire « le fait que Christian a dormi de 2h à midi », pour des raisons qui seront rendues évidentes dans quelques lignes.

¹⁴En réalité, ce modèle prédit même qu'il a dormi une infinité de fois, et non pas deux, mais ce n'est pas cela qui devrait mettre en défaut (4c). Ce problème n'est en fait pas spécifique aux événements ; nous y revenons en section 3.2.

des évènements permet d'évaluer si le modèle a des chances de reproduire le fonctionnement réel du cerveau ; or ces questions de perception sont liées au statut métaphysique des évènements.

Remarquons tout d'abord qu'il n'y a pas de consensus sur la nature métaphysique des évènements. Je rappelle ici quelques arguments philosophiques en faveur d'un statut à part entière des évènements dans l'ontologie. Le lecteur intéressé par ces questions trouvera bien plus de détail dans l'article de Casati et Varzi dans l'*Encyclopédie philosophique de Stanford* (Casati et Varzi, 2020), d'où sont d'ailleurs tirées beaucoup des idées présentées ici.

Casati et Varzi rapportent que du point de vue de la perception humaine, les évènements constituent bien des entités à part entière dans la mesure où nous sommes capables de les reconnaître et de les nommer comme tels. Les enfants au stade pré-linguistique sont notamment déjà capables de distinguer et de « compter » les évènements. Le langage fournit des indices allant dans ce sens : le temps et l'aspect des verbes sont des traits grammaticaux construits sur des évènements plutôt que sur d'autres entités, et certains noms propres désignent eux-mêmes des évènements (le « Big Bang » par exemple). Ce ne sont pas là des preuves irréfutables de l'existence des évènements comme objets premiers — comme on pourrait dire naïvement que le sont, par exemple, les objets physiques —, mais au moins des indices, et cela ne disqualifie pas la sémantique événementielle comme bon modèle cognitif du langage.

Afin de mieux cerner la nature des évènements, Casati et Varzi proposent de les comparer à d'autres concepts auxquels ils sont généralement opposés.

Une première comparaison concerne justement les évènements et les objets. De manière intuitive on peut distinguer les deux ne serait-ce que parce que les objets sont souvent matériels, alors que les évènements sont des choses immatérielles et intangibles — quoiqu'on puisse les percevoir, comme nous l'avons dit. Mais la différence principale réside dans leur modalité d'existence, et dans la manière dont ils se rapportent aux notions de temps et d'espace : un objet physique comme une pierre occupe une région de l'espace bien délimitée, mais n'a pas vraiment de frontières temporelles claires. Quand son existence commence-t-elle, quand termine-t-elle ? Au contraire, un évènement occupe un intervalle de temps assez précis, mais n'a pas de limites spatiales aussi nettes que les objets. Cette opposition est probablement à l'origine de différences de vocabulaire : on dit ainsi qu'un objet *existe*, alors qu'un évènement *arrive*. D'autres auteurs, cependant, rejettent cette opposition entre objets et évènements en considérant que les deux sont des entités d'un espace-temps à quatre dimensions, et qu'ils ont la même nature. Quoi qu'il en soit, le débat porte surtout sur la question de savoir si objets et évènements sont des entités de natures différentes, plus que sur celle de déterminer si les évènements méritent une place à part entière dans l'ontologie. Casati et Varzi concluent :

« [Events, as objects,] appear to be concrete, temporally and spatially located entities organized into part-whole hierarchies. Both can be counted,

compared, quantified over, referred to, and variously described and re-described. »¹⁵

R. Casati et A. Varzi, *Events*

Outre les objets, les évènements sont aussi opposés aux faits, aux propriétés et aux intervalles de temps, quoiqu'il se trouve pour chaque catégorie des auteurs pour défendre que les évènements puissent s'y réduire. Ainsi, pour reprendre un exemple classique, la mort de César est un évènement, et doit être distinguée du *fait* que César est mort, de la même manière que la reine d'Angleterre est distincte du fait que l'Angleterre a une reine. La reine d'Angleterre comme la mort de César sont les témoins de ce faits, et non les faits eux-mêmes. Certains auteurs, comme Chisholm (1970, §5), marquent un désaccord ici, et considèrent au contraire qu'évènements et faits (sous la plume de Chisholm : propositions) sont, sinon identiques, au moins des entités de même nature : ce sont tous deux des états de choses (angl. *states of affairs*). Cela découle, nous pensons, de ce que les évènements entendus par Chisholm sont sensiblement différents de ceux que nous décrivons aussi, qu'il appelle, lui, des *occurrences*. Nous revenons sur le point de vue Chisholm au chapitre 3.

Pour l'heure, et en vue du chapitre 2, nous trouvons suffisant d'avoir opposé les évènements à ces autres types d'entités pour leur garantir un statut ontologique *sui generis*. Nous considérerons, en accord avec certains auteurs — que nous rencontrerons au 3 —, que les évènements forment une catégorie ontologique primitive, ce qui donnera lieu formellement à une *sorte* ou à un *type de base* des évènements dans notre langage ; en particulier, on pourra se référer directement à des variables d'évènements et quantifier dessus. Pour ce qui est de la caractérisation et du fonctionnement interne de cette classe, nous renvoyons donc au chapitre 3, où nous rentrons beaucoup plus en détail dans la métaphysique des évènements, en abordant, entre autres, les questions de différenciation et de méréologie des évènements.

1.3 Typologie des procès

En plus d'opposer les évènements à des entités nettement distinctes comme nous venons de le faire, nous pouvons également les comparer à des concepts qui leur sont semblables. Nous avons dit que certaines phrases, comme (1a) ci-dessus, exprimaient l'existence d'un évènement ayant certaines propriétés. Peut-on en dire autant des phrases suivantes ?

- (3) a. James a dormi.
b. Donna est rousse.

¹⁵ « Comme les objets, les évènements se révèlent être des entités concrètes, avec une localisation temporelle et spatiale, organisés en tout et en parties. On peut les compter, les comparer, les quantifier, y référer, les décrire et les redécrire de manière variée. » Nous traduisons.

En tout cas rien n'empêche de dire qu'elles expriment l'existence d'un état (en état de sommeil pour James, un état de rousseur pour Donna). En quoi les états et les évènements sont-ils donc ontologiquement différents ?

Dans son article très influent *Verbs and times*, Vendler (1957) ébauche une classification des verbes anglais sur la base du déroulement temporel qu'ils induisent (l'*Aktionsart*). La typologie qui en résulte, inspirée de Ryle, distingue quatre types d'entités : les activités (angl. *activities*), les accomplissements (*accomplishments*), les achèvements (*achievements*)¹⁶ et les états (*states*). Les activités sont homogènes¹⁷, ne présentent pas de point culminant naturel, et peuvent être décrites au progressif ; les accomplissements ne sont pas homogènes mais peuvent avoir un point culminant ; les achèvements *sont* des points culminants — ils sont ainsi ponctuels par nature — ; les états sont homogènes et sans point culminant, mais ils ne peuvent pas être décrits au progressif. Par exemple, *dormir* décrit une activité, mais *connaître* décrit un état : tous les deux sont homogènes sans point culminant, mais seul le premier verbe est compatible avec le progressif :

- (4) a. He is sleeping.
 « Il est en train de dormir. »
 b. *He is knowing (the answer).
 « Il est en train de connaître (la réponse). »

Pour répartir les verbes dans les différentes catégories, Vendler utilise ainsi des tests purement linguistiques¹⁸. Même si certaines frontières sont floues d'un point de vue linguistique — Vendler admet par exemple que certains verbes peuvent décrire à la fois des états et des activités — cette classification est assez nette d'un point de vue ontologique. Par exemple, Recanati et Recanati (1999), l'étendant aux verbes non-agentifs (*pleuvoir*, *exploser*), considèrent qu'il s'agit non pas d'une classification des verbes, mais des processus ou des situations (le terme qu'ils utilisent est *procès*, et nous le reprendrons ici). Ils représentent par exemple la typologie par le schéma 1.2, où il n'est fait mention à aucune notion linguistique — ce n'est pas là leur version définitive, mais c'est tout à fait satisfaisant pour ce qui nous concerne.

Moens et Steedman (1988) proposent une classification similaire, mais plus flexible que celle de Vendler. Dans leur système aussi, un verbe donné peut indiquer plusieurs types de procès. Dans le cas d'un verbe ambigu entre plusieurs types de procès dénotés, comme par exemple le verbe *to hiccup* (*hoqueter*) qui peut désigner aussi bien un évènement ponctuel qu'une activité, certaines lectures peuvent être favorisées par certaines constructions

¹⁶Nous reprenons ici l'anglicisme de Recanati et Recanati (1999), utilisé comme terme technique.

¹⁷L'homogénéité est liée aux prédicats atéliques dont nous avons parlé plus haut. Plus exactement, nous parlons d'atélité pour les prédicats quand nous parlons d'homogénéité pour les activités elles-mêmes.

¹⁸Certains auteurs, comme Gill (1993), ont remis en question la légitimité d'établir des catégories métaphysiques à partir de distinctions linguistiques, en s'appuyant précisément sur le cas de l'opposition entre évènements et processus sur la base de propriétés d'homogénéité ou d'hétérogénéité. Gill distingue explicitement homogénéité sémantique (linguistique) et homogénéité empirique (métaphysique) et montre que les deux ne se correspondent pas.

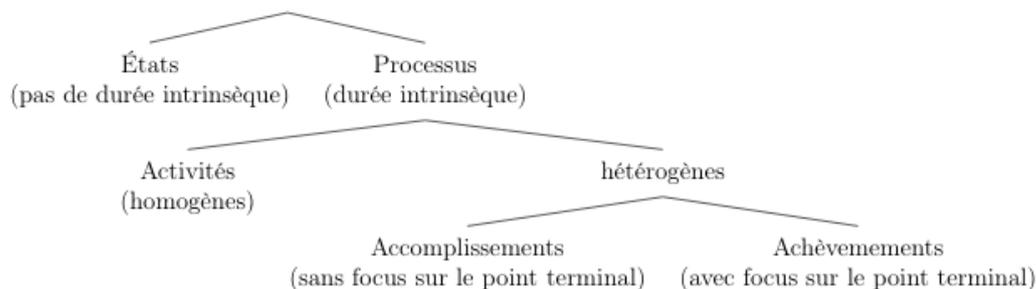


Figure 1.2: La typologie de Vendler, revue par *Recanati et Recanati (1999, §7)*

linguistiques, notamment l’aspect et le temps. Ainsi l’usage du progressif avec ce verbe force la lecture « activité » et élimine la lecture « évènement ponctuel », comme on peut le voir dans la phrase suivante :

- (5) Sarah was hiccuping.
« Sarah avait le hoquet. »

Dans le système Moens–Steedman, les états apparaissent dans une classe séparée des évènements, qui eux sont répartis en quatre catégories : qu’ils soient ponctuels ou non, et qu’on s’intéresse ou non à leurs conséquences. L’argument essentiel développé par les auteurs est que cette classification repose non pas, comme le soutient Vendler, sur des questions de temporalité, mais sur une relation entre les procès appelée contingence, « reliée, mais non identique, à la notion de causalité ».

Van Lambalgen et Hamm (2005, §7.2) vont plus loin dans cette critique, allant jusqu’à affirmer que « les verbes peuvent plus ou moins être contraints à n’importe quelle forme d’*Aktionsart* »¹⁹. Ils pensent comme Recanati et Recanati que la notion d’*Aktionsart* décrit plus justement des procès — qu’ils appellent, eux, « éventualités » (angl. *eventualities*), reprenant un terme déjà employé par Bach (1986) — que des verbes. Ils proposent ensuite une définition des procès et des différents types d’*Aktionsart* dans leur formalisme, adoptant d’ailleurs une typologie plus fine que celle de Vendler (1957).

Il semble clair intuitivement que la classe des évènements fait partie de la classe des procès. Il est beaucoup moins clair de savoir *quelle* partie de cette classe ils forment, bien qu’il soit raisonnable d’admettre que celle-ci comprend au moins les accomplissements et les achèvements. Il est courant de refuser la dénomination d’évènement aux états. Gill (1993) rapporte que certains auteurs comme Mourelatos, et d’autres à sa suite, établissent trois catégories de procès — le terme anglais *occurrences* est employé : les états, les processus et les évènements, et que la distinction entre processus et évènements se fait sur la base de l’homogénéité et de la possibilité de compter les occurrences (voir figure 1.3). Gill montre ensuite que si l’on admet qu’un même procès puisse être décrit de

¹⁹ « Verbs can by and large be coerced into any *Aktionsart* ». Nous traduisons.

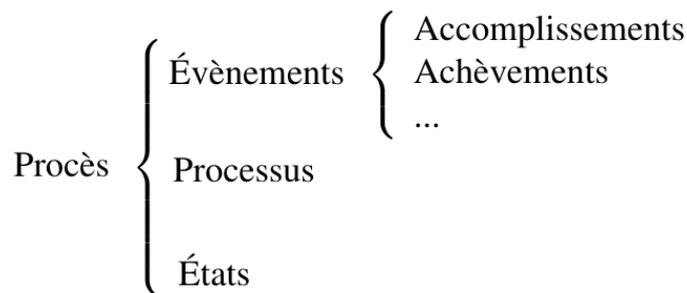


Figure 1.3: Une typologie qui distingue évènements et processus

plusieurs manières²⁰, alors certains procès se retrouvent à être à la fois des évènements et des processus (et cela même avec un critère de distinction autre que celui de Mourelatos), ce qui achève de discréditer l’existence de catégories métaphysiques distinctes pour les évènements et les processus²¹.

Comme le notent Casati et Varzi (2020, §2), une question récurrente dans ces tentatives de classification est de déterminer si un évènement ou un processus induit nécessairement un changement ou une évolution. Gill (1993) discute par exemple de cette idée, examinant l’hypothèse (ensuite rejetée) qu’une distinction entre processus et évènements peut être élaborée à partir des différentes catégories de changements d’Aristote : les processus correspondraient ainsi aux changements de position et de qualité, et les évènements aux changements existentiels. Nous ne traiterons pas cette question dans cette thèse, car la notion qui nous y intéresse réellement est celle de procès en général. Mais en disant cela nous anticipons déjà sur le chapitre 2.

D’autres typologies ont été proposées, distinguant par exemple les évènements statiques des évènements dynamiques, ou les actions intentionnelles et non-intentionnelles (voir Casati et Varzi (2020, §2) pour des références).

Se pose enfin la question des évènements négatifs, que nous gardons pour la bonne bouche (section 7.1).

Conclusion du chapitre

Dans ce premier chapitre, nous avons introduit la notion d’évènement comme objet formel de certaines approches de la sémantique. Nous avons expliqué pourquoi les aspects métaphysiques des évènements pouvaient avoir leur importance pour le linguiste. Nous avons effleuré le problème de la définition des évènements en les opposant notamment aux

²⁰Ce qu’il est raisonnable de penser : un même individu peut bien être décrit de plusieurs manières.

²¹Et c’est justement cet argument qui est à la base de la remarque mentionnée dans la note 18 ci-dessus.

objets et aux faits, en concluant que les évènements méritaient un place à part entière dans le domaine des « choses qui existent ». Nous reportons leur *vraie* non-définition au chapitre 3. Enfin nous avons présenté la classification de Vendler, qui nous permet de voir les évènements comme faisant partie d'une classe plus large d'entités : celle des procès (angl. *eventualities*).

Sémantique davidsonienne

Dans la section 1.1, nous avons présenté la sémantique événementielle, qui met la notion d'évènement au cœur de la forme logique des phrases. Il existe en réalité plusieurs manières de faire de la sémantique événementielle. L'approche développée à la suite des travaux de Davidson, et notamment de son article *The Logical Form of Action Sentences* (Davidson, 1967), se trouve dans une telle position de *primus inter pares* qu'elle a tendance à éclipser les autres. Il s'agit de la sémantique dite davidsonienne, ou néo-davidsonienne pour ce qui est de ses développements postérieurs à 1990. C'est dans cette lignée que s'inscrit la partie linguistique de cette thèse. D'autres approches existent qui mettent les évènements au centre du système. Mentionnons par exemple la théorie développée par Van Lambalgen et Hamm (2005).

Dans cette thèse donc, ou du moins dans sa partie linguistique, nous nous plaçons dans le cadre de la sémantique davidsonienne. Nous nous intéressons particulièrement, dans la deuxième partie, au traitement de la négation par cette approche. Cet objectif en tête, nous présentons dans ce chapitre la sémantique davidsonienne en toute généralité. Nous commençons par revenir plus en détail sur les différences majeures, déjà évoquées en section 1.1, qui existent entre l'approche davidsonienne et l'approche montagovienne traditionnelle. Nous décrivons ensuite brièvement ses principales caractéristiques techniques, en revenant sur ce qui distingue sémantique davidsonienne et sémantique néo-davidsonienne. Enfin, nous donnons une formalisation complète du cadre logique que nous utiliserons.

2.1 La chaussure de Khrouchtchev

Nous l'avons dit : ce qui caractérise les approches événementielles, c'est de mettre la notion d'évènement, absente de la sémantique de Montague, au cœur de la forme logique des phrases. Dans la sémantique de Montague, le monde est constitué d'objets : les gens, les animaux, les chaussures, les planètes, et toutes sortes de choses plus ou moins abstraites mais qu'on peut *individualiser*. Les propositions exprimées par le langage

consistent alors en l'attribution de propriétés ou de relations à ces objets. Pour reprendre un épisode célèbre¹, dans un formalisme montagovien la formule logique associée à la phrase (1a) sera par exemple (1b), où c est une constante du langage qui se réfère à ladite chaussure de Khrouchtchev, et *brandir* est un symbole de relation, un prédicat à deux places, le premier argument étant la personne qui brandit et le second l'objet brandi².

- (1) a. Khrouchtchev a brandi sa chaussure.
b. $brandir(Khrouchtchev, c)$

Ce système est compositionnel³, et permet également de rendre compte de phrases plus complexes, par exemple de phrases quantifiées :

- (2) a. Khrouchtchev a mangé une pomme.
b. $\exists x. pomme(x) \wedge manger(Khrouchtchev, x)$
(Il existe une entité x telle que x est une pomme et Khrouchtchev a mangé x .)

La sémantique montagovienne s'écrit traditionnellement dans le langage du calcul des prédicats (d'ordre supérieur ou non). Nous avons dit au chapitre précédent que l'une des qualités à l'aune desquelles les théories sémantiques étaient évaluées était leur pouvoir prédictif en termes de conséquences : la théorie explique-t-elle pourquoi certaines phrases sont conséquences d'autres phrases ? La théorie de Montague a bien un pouvoir prédictif en termes de conséquences. Par exemple, elle permet d'expliquer pourquoi à partir de (2a) et de (3a) on peut déduire (4a) par application de simples règles logiques⁴.

- (3) a. Les pommes sont des fruits.
b. $\forall x. pomme(x) \rightarrow fruit(x)$
(Pour toute entité x , si x est une pomme, alors x est un fruit.)
- (4) a. Khrouchtchev a mangé un fruit.
b. $\exists x. fruit(x) \wedge manger(Khrouchtchev, x)$

L'un des défauts majeurs du système, cependant, réside dans le traitement des modificateurs. Davidson (1967) attribue la découverte de ce problème à Anthony Kenny, et présente la discussion qui lui a été consacrée à l'époque. Ici, nous irons droit au but

¹<https://www.ina.fr/contenus-editoriaux/articles-editoriaux/1960-khrouchtchev-a-t-il-vraiment-exhibe-sa-chaussure-a-l-onu/>

²Pour simplifier cet exposé sommaire, nous mettrons à nouveau le temps de côté, et n'explicitons pas comment la relation d'appartenance entre Khrouchtchev et c est exprimée par le possessif *sa*.

³La compositionnalité est une hypothèse de travail prisée des logiciens, affirmant que le sens d'une phrase est fonction uniquement du sens de ses parties élémentaires et des relations grammaticales qui les relient entre elles.

⁴Il s'agit là d'une inférence déjà capturée par les syllogismes d'Aristote. Le formalisme utilisé par Montague permet également de rendre compte d'inférences mettant en jeu des prédicats analysés, ce qu'échoue à faire la logique d'Aristote. À ce sujet, on pourra consulter l'article de vulgarisation de Paul Égré, *l'analyse logique des langues naturelles* (Égré, 2005).

en l'exprimant avec le recul des cinquante ans qui ont passé. Prenons par exemple un adverbe comme *brusquement*. Clairement (5a) est conséquence de (5b).

- (5) a. Khrouchtchev a brandi sa chaussure.
b. Khrouchtchev a brusquement brandi sa chaussure.

Pourtant ces deux phrases sont généralement analysées respectivement par (6a) et (6b), où *brusquement* est un opérateur qui transforme un prédicat à deux places en un autre prédicat à deux places (voir (6c)⁵). En particulier en (6b) ce n'est pas le prédicat *brandir* qui relie Khrouchtchev et *c*, mais un prédicat modifié : *brusquement*(*brandir*).

- (6) a. *brandir*(*Khrouchtchev*, *c*)
b. *brusquement*(*brandir*)(*Khrouchtchev*, *c*)
c. *brusquement* : (**Ind** → **Ind** → **Prop**) → (**Ind** → **Ind** → **Prop**)

On a ici un prédicat *brusquement*(*brandir*) à deux places qui, appliqué à deux entités *x* et *y*, a vocation à signifier que *x* a brusquement brandi *y*. Cette approche pose deux problèmes. Premièrement, il est en l'état impossible de former la phrase « Khrouchtchev a brusquement crié ». En effet, *crier* étant un verbe intransitif, il sera représenté par un prédicat à *une* place (donc de type **Ind** → **Prop**), qui ne peut être pris comme argument de notre *brusquement* (6c). On peut imaginer une solution où le lexique contiendrait en fait *plusieurs* adverbes *brusquement* tous homonymes, l'un pour les prédicats à une place, un autre pour ceux à deux places, un pour ceux à trois places, *etc.* — et il faudrait faire cela pour tous les adverbes. Cette solution ne semble cependant pas très élégante, d'autant plus que les sémantiques de ces adverbes devraient alors être toutes définies indépendamment, passant à côté du fait que le sens ne varie pas avec le nombre d'arguments du prédicat modifié⁶. Deuxièmement, même si l'on ne considère que les prédicats à deux places, il n'y a pas d'implication *logique* de (6b) à (6a), alors qu'il semble y en avoir une de (5b) à (5a) — en effet, quelque chose dans le sens de *brusquement* nous dit que si *x* a brusquement *V*, alors en particulier *x* a *V*⁷. Pour que l'implication vaille pour les formules logiques, il nous faut rajouter un axiome comme (7) :

- (7) $\forall x, y. \textit{brusquement}(\textit{brandir})(x, y) \rightarrow \textit{brandir}(x, y)$

Grâce à cet axiome, et dans la mesure où l'on veut bien s'accommoder du foisonnement des *brusquement* homonymes, nos craintes pour le système de Montague sont apaisées. Mais ce répit n'est que temporaire. Cet axiome ne nous permet en effet ni de déduire « Khrouchtchev a brandi sa chaussure » de « Khrouchtchev a tranquillement brandi sa chaussure » — il faudrait donc ajouter un axiome comme (7) pour chaque adverbe factif

⁵Nous anticipons ici sur les notations définies à la section 2.3 : **Ind** désigne la sorte des entités ou individus, **Prop** celle des valeurs de vérité ; la flèche l'opérateur qui construit les types de fonctions.

⁶Un problème similaire se pose concernant l'interaction des quantificateurs avec les différentes fonctions du nom quantifié. Des solutions utilisant le second ordre ont été proposées. Merci à Philippe Schlenker pour cette remarque.

⁷*V* désigne ici n'importe quel prédicat. Notons que cette implication ne se généralise pas à tous les adverbes (par ex. *prétendument*).

—, ni « Khrouchtchev a mangé sa pomme » de « Khrouchtchev a brusquement mangé sa pomme » — il faudrait ajouter un tel axiome pour chaque prédicat à deux places, sans parler des prédicats d'arités différentes, qui, eux, correspondent à un autre *brusquement*. En bref, il faudrait ou bien ajouter autant d'axiomes de manière *ad hoc*, ce qui passerait à côté du sens général de *brusquement*, ou bien quantifier au second ordre. Cette seconde solution ne résoudrait cependant qu'une partie du problème, car la complexité ne s'arrête pas là : on peut maintenant combiner les adverbes avec des compléments circonstanciels, ou avec d'autres adverbes. Ainsi, si (8a) se représente par (8b) :

- (8) a. Khrouchtchev a brusquement brandi sa chaussure à minuit.
 b. $\text{minuit}(\text{brusquement}(\text{brandir}))(\text{Khrouchtchev}, c)$

il faudra ajouter les axiomes suivants :

- (9) a. $\forall x, y. \text{minuit}(\text{brusquement}(\text{brandir}))(x, y) \rightarrow \text{brusquement}(\text{brandir})(x, y)$
 b. $\forall x, y. \text{minuit}(\text{brusquement}(\text{brandir}))(x, y) \rightarrow \text{minuit}(\text{brandir})(x, y)$

Un certain nombre de ces difficultés se règlent lorsque nous autorisons à quantifier sur les prédicats, mais d'autres subsistent. Des solutions existent au sein de la sémantique montagovienne. Les discuter nous emmènerait cependant trop loin de la sémantique davidsonienne.

L'idée, donc, à la base de la sémantique davidsonienne a été présentée par Davidson (1967) en réponse notamment à ce problème de modificateurs⁸. Il s'agit d'un changement de paradigme, où la sémantique d'une phrase comme (1a) ne va plus être vue comme un prédicat appliqué à deux entités : Davidson ajoute un argument à *brandir*, et en fait un prédicat à trois places. L'argument ajouté correspond à un événement⁹, et (1a), répété ici par commodité, se représente alors comme (10b) :

- (10) a. Khrouchtchev a brandi sa chaussure.
 b. $\exists e. \text{brandir}(e, \text{Khrouchtchev}, c)$
 (Il existe un événement e qui est tel que Khrouchtchev a brandi c — ou, pour être plus exact, qui est en relation de brandissement avec Khrouchtchev et c .)

Il peut sembler artificiel d'ajouter cette variable d'évènement e quantifiée existentiellement, d'autant plus que rien n'indique ce référent dans la structure superficielle de (1a). Néanmoins, comme l'illustre élégamment Davidson (1967) dans son fameux *incipit*, il est très courant de trouver des phrases qui font directement référence à des événements — on pourrait dire par exemple :

⁸Pour un aperçu de l'histoire de cette idée, on pourra consulter le paragraphe 1.1.1 de Parsons (1990)

⁹Et peu importe, à ce stade, ce qu'on entend par événement ; Davidson (1967) ne s'étend lui-même pas sur le sujet, se contentant de mentionner que ce sont « des entités à propos desquelles on peut dire un nombre indéfini de choses ». Par convention, cet événement décrit sera toujours le *premier* argument de nos prédicats.

(11) Khrouchtchev et Brejnev ont brandi leurs chaussures. Molotov l'a vu.

où le pronom dans la deuxième phrase fait référence à l'évènement décrit par la première¹⁰. Disposer d'une entité d'évènement permet de rendre compte aisément des conséquences logiques qui faisaient défaut dans le formalisme montagovien : les adverbes et autres compléments circonstanciels sont maintenant traités comme des prédicats sur ces évènements fraîchement réifiés plutôt que sur d'autres prédicats. Ainsi (12a) sera maintenant analysée comme (12b) :

- (12) a. Khrouchtchev a brusquement brandi sa chaussure.
 b. $\exists e. \textit{brandir}(e, \textit{Khrouchtchev}, c) \wedge \textit{brusque}(e)$
 (Il existe un évènement tel que Khrouchtchev a brandi sa chaussure, et cet évènement est brusque.)

Dès lors, on a bien une inférence formelle de (12b) vers (10b), en vertu notamment de la règle d'élimination de la conjonction¹¹, et sans qu'il soit nécessaire d'en appeler à un quelconque axiome sur *brusquement* et *brandir* qu'on aurait créé pour l'occasion. Chaque modificateur étant un conjoint de la formule, on peut reproduire *ad libitum* la même déduction quels que soient les prédicats, les adverbes, et même le nombre de modificateurs en jeu. Pour plus de détails sur le traitement des modificateurs en sémantique davidsonienne — tout n'étant pas aussi simple que ce que nous avons voulu le faire croire —, le lecteur pourra se référer au chapitre 4 de Parsons (1990), qui y est entièrement consacré¹².

Le but de cette section étant simplement d'illustrer l'idée générale de la sémantique évènementielle en la comparant à une autre approche, nous nous arrêterons là. Les deux systèmes diffèrent évidemment sur d'autres aspects. Certaines autres difficultés de la sémantique montagovienne trouvent une explication simple dans l'emploi de la sémantique davidsonienne ; beaucoup sont traités dans le livre de Parsons, où une liste en est d'ailleurs présentée section 1.1.2. Évidemment, l'inverse est aussi vrai. Outre les difficultés posées par la négation, que nous aurons le loisir d'explorer par le menu dans la deuxième partie de cette thèse, l'une des épines principales de la sémantique davidsonienne réside dans l'interaction de la quantification $\exists e$ placée devant toute bonne formule davidsonienne, et les autres quantificateurs. Ce problème est exploré dans de nombreuses références sur la sémantique évènementielle.

¹⁰Bien que cet exemple particulier nous semble plus naturel en anglais : « Khrushchev and Brezhnev waved their shoes. Molotov saw *that*. »

¹¹Voir le paragraphe 5.2.2 pour quelques idées sur la théorie de la démonstration.

¹²Il est également à noter que ce type d'inférences n'est pas toujours souhaitable, comme nous l'avons remarqué à propos de certains adverbes comme *prétendument* (voir note 7). Même dans cette approche, il est donc toujours nécessaire de faire des stipulations spéciales pour ces adverbes non-intersectifs. Merci à Philippe Schlenker pour cette remarque.

2.2 Sémantique néo-davidsonienne

Au chapitre précédent, nous avons présenté les événements comme des cas particuliers de *procès*. Nous avons notamment évoqué les travaux de Vendler (1957), qui classifient les verbes anglais en fonction des propriétés temporelles des prédicats qu'ils expriment, et nous avons expliqué que, selon certains auteurs du moins, il s'agissait plus d'une typologie métaphysique que linguistique. Les typologies de ce genre font intervenir des entités que l'on nomme événements, états, processus, procès, *etc.* Nous avons adopté la convention, peut-être contre-intuitive, d'appeler *procès* ces entités dans toute leur généralité (incluant ainsi les états). Encore une fois, nous n'entrerons pas plus avant dans les débats de cette classification, pour une raison qui apparaîtra claire dans un instant. Nous ne prenons pas position.

L'idée de Davidson de considérer que les phrases affirment l'existence d'événements ayant certaines propriétés concerne, dans sa version originale, les verbes d'action (comme l'indique le titre, *The Logical Form of Action Sentences*). Dans cet article, Davidson commence par discuter le cas des actions intentionnelles, puis montre qu'il n'y a pas lieu de se limiter ainsi. On peut donc dire que la proposition originale de Davidson s'applique à tous les verbes décrivant un événement, ce mot étant à prendre dans un sens encore flou. Davidson ne précise pas, dans cet article, s'il considère que les verbes décrivant des processus plus généraux ou même des états sont sujets aux mêmes analyses, ou s'ils continuent à être traités comme des prédicats montagoviens. Qu'importe : s'il est vrai que beaucoup de philosophes font une distinction métaphysique entre ces genres de procès, aucun obstacle technique ne semble s'opposer à ce que l'idée davidsonienne soit étendue à toutes les phrases. C'est d'ailleurs ce qui a été fait, au moins à partir de Parsons (1990), et presque systématiquement à partir de là. Nous ferons de même :

- (13) a. Khrouchtchev a dormi.
 b. $\exists p. \text{dormir}(p, \text{Khrouchtchev})$
 (Il existe un processus p qui consiste pour Khrouchtchev à dormir.)
- (14) a. Khrouchtchev est fatigué.
 b. $\exists e. \text{fatigue}(e, \text{Khrouchtchev})$
 (Il existe un état e qui est un état de fatigue pour Khrouchtchev.)

Notons toutefois une objection, signalée par Davidson (1967) lui-même à propos de l'approche, très similaire mais néanmoins techniquement différente, de Reichenbach. Cette objection pourrait en fait s'appliquer à notre idée davidsonienne étendue. Considérons une égalité mathématique, comme $2 + 2 = 4$. Il s'agit d'une proposition P , qui doit donc, pour pouvoir être interprétée, être traduite par une formule logique F_P de la forme $\exists e. \dots$. Ici le plus vraisemblable est que e désigne un état (plutôt qu'un événement). La formule logique F_P dira donc quelque chose comme : il existe un état e qui est un état d'égalité entre deux individus (qui sont ici des nombres) : la somme $2 + 2$ et la constante 4. Le problème, dit Davidson, est que cette formule logique F_P exprime à son tour une proposition (l'existence d'un tel état), et que nous pouvons à nouveau, avant de l'interpréter, nous demander par quelle formule logique F_{F_P} représenter cette propo-

sition. La réponse, puisque nous ne nous limitons plus aux phrases d'actions, devrait être quelque chose comme : il existe un état e' qui est un état d'existence d'un état e qui est un état d'égalité... qui exprime à son tour une proposition, qui devrait être traduite avant d'être interprétée, et ainsi de suite *ad infinitum*. Davidson conclut sans être sûr que ce soit un réel problème.

En réalité, si l'on rend explicite la distinction entre phrases et formules logiques qui les représentent, comme nous l'avons fait dans l'introduction du chapitre 1, aucun problème ne se pose : une phrase donnée P se voit associer une forme logique F_P dans le langage formel de la sémantique événementielle ($\exists e. \dots$). Certes, il existe une phrase P' qui permet de lire cette formule F_P dans notre langue (« il existe un état $e \dots$ »), et P' est associée à une nouvelle formule $F_{P'}$ ($\exists e'. \exists e. existe(e', e) \wedge \dots$), mais nous n'avons besoin ni de P' ni de $F_{P'}$ ni de toutes les étapes postérieures pour interpréter F_P dans un modèle. Nous ne voyons donc pas de problème à étendre l'idée davidsonienne à toutes les phrases, sans se limiter à celles qui décrivent une action¹³.

Mais ce n'est en fait pas du tout cette utilisation étendue qui décerne le qualificatif de *néo-davidsonien*. Il s'agit plutôt d'un traitement explicite de *tous* les rôles sémantiques. Selon l'approche davidsonienne, on adjoint donc au prédicat principal tous les modificateurs adverbiaux, les compléments circonstanciels, *etc.*, de sorte que toutes sortes de conséquences logiques sont obtenues par la seule règle d'élimination de la conjonction. L'approche *néo-davidsonienne*¹⁴, propose de traiter *tous* les rôles sémantiques (ou rôles thématiques) comme des conjoints du prédicat principal. Illustrons la différence sur l'exemple (12a) répété ici :

- (15) a. Khrouchtchev a brusquement brandi sa chaussure.
 b. $\exists e. brandir(e, Khrouchtchev, c) \wedge brusque(e)$
 c. $\exists e. brandir(e) \wedge \mathbf{ag}(e) = Khrouchtchev \wedge \mathbf{th}(e) = c \wedge brusque(e)$

(15b) correspond à un traitement davidsonien, et (15c) à un traitement néo-davidsonien. Les prédicats d'événements **ag** et **th** correspondent à des rôles sémantiques : ils associent à un événement e respectivement son agent et son thème¹⁵. Dans l'approche néo-davidsonienne, le prédicat ne prend plus qu'un seul argument : l'événement ; les

¹³Du reste, bien des auteurs l'ont fait avant nous depuis des dizaines d'années, et à notre connaissance les laboratoires de linguistique n'ont eu à déplorer aucune explosion ou catastrophe naturelle liée à cette activité.

¹⁴Je crois que ce qualificatif a été employé en premier à propos de Parsons (1990).

¹⁵Ici la notation suggère que **ag** et **th** sont des fonctions ; or *tous* les rôles sémantiques ne sont *a priori* pas attribués à un événement donné (par exemple, un événement de pluie n'a pas d'agent, sauf dans certaines croyances). Pour avoir ainsi des fonctions partielles, il suffira de dire que les rôles thématiques comme **ag** sont plutôt des prédicats à deux places. On verra ainsi $\mathbf{ag}(e) = Khrouchtchev$ comme un sucre syntaxique pour $\mathbf{ag}(e, Khrouchtchev)$.

Il est généralement admis que les rôles sémantiques sont en nombre limité et pré-établi, même s'il n'y a pas de consensus sur une liste « définitive » des rôles sémantiques. On pourra trouver un tel exemple de liste ici : https://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%B4les_s%C3%A9mantiques#Liste_de_r%C3%B4les_s%C3%A9mantiques. Par ailleurs, nous ne discutons pas ici de la manière dont on peut obtenir compositionnellement les rôles sémantiques présents dans une phrase donnée.

autres arguments sont traités comme des adjoints, mêmes s'ils sont en fait compléments du prédicat.

Nous ne discuterons pas ici des raisons pour lesquelles un tel amendement est effectué ; nous renvoyons pour cela au chapitre 5 du livre de Parsons, qui cite lui-même d'autres références sur la question (notamment une contre-argumentation de Dowty). Dans la suite du manuscrit, nous utiliserons surtout le formalisme néo-davidsonien, quoique ce choix n'ait pas une grande importance pour les sujets que nous avons à traiter.

2.3 Formalisation

Dans cette section, nous donnons une présentation complète du cadre formel de la sémantique néo-davidsonienne que nous allons utiliser. Nous devons définir le langage dans lequel sont exprimées les formes logiques, et la notion d'interprétation d'une forme logique dans un modèle. Bien qu'il paraisse assez naturel à un mathématicien de faire cela avant toute chose, il semble que cela ait été passé sous silence dans la plupart des études antérieures¹⁶. Même si la tâche se révèle être sans surprise aucune, nous pensons utile de le faire ici. Nous présentons donc le cadre le plus général possible, sans bien sûr chercher à intégrer toutes les contributions particulières qui ont été faites à propos de tel ou tel aspect de la langue : à chaque auteur revient la charge d'intégrer les objets formels qu'il introduit au cadre général ; c'est ce que nous ferons pour la négation dans la deuxième partie de cette thèse.

En sémantique davidsonienne (ou néo-davidsonienne), les formules sont écrites en λ -calcul simplement typé. Plus précisément, on dispose d'un nombre fini $n \in \mathbb{N}^*$ de types de base T_1, T_2, \dots, T_n (détaillés ci-dessous). On peut construire récursivement des types grâce au constructeur \rightarrow : étant donnés deux types S et T , $S \rightarrow T$ est un nouveau type, dit complexe (par opposition aux types de base).

Les types de base : Ils comprennent *a minima* un type **Ind** pour les individus ou entités, un type **Evt** pour les évènements¹⁷, un type **Temps** pour les intervalles de temps, un type **Loc** pour les localisations, un type **Prop** pour les propositions, et éventuellement un type **Concept** (qui pourrait toutefois être formellement fusionné avec **Ind**).

Les symboles de constantes des types de base :

- Les noms propres de personnes, d'animaux, *etc.*, sont des symboles de constantes de type **Ind**.
- *La liberté, l'éducation, etc.*, sont des symboles de constantes de type **Concept**.

¹⁶D'après C. Retoré, communication personnelle

¹⁷Nous y incluons les états et les procès ; nous continuons d'employer le terme « évènement », suivant ainsi l'usage général, tout en sachant que les évènements ne représentent en fait qu'une fraction des entités de ce type.

- Étant données deux dates d_1 et d_2 telles que d_1 précède d_2 , $[d_1; d_2]$ est un symbole de constante de type **Temps**. Si $d_1 = d_2$, $[d_1; d_2]$, nous commettrons l'abus de notation d'écrire simplement d_1 .
- Les noms de villes, de pays, de localités, sont des symboles de constantes de type **Loc**.
- Les noms propres d'évènements, comme *le Big Bang*, sont des symboles de constantes de type **Evt**.
- \top et \perp sont deux symboles de constantes de type **Prop** (représentant respectivement le vrai et le faux).

Les symboles de fonctions, c'est-à-dire les constantes des types complexes :

- Les connecteurs logiques \wedge , \vee , \rightarrow et \leftrightarrow sont des symboles de fonctions de type **Prop** \rightarrow **Prop** \rightarrow **Prop**, et l'opérateur de négation \neg est un symbole de fonction de type **Prop** \rightarrow **Prop**¹⁸.
- Pour chaque type de base T , on dispose de symboles de fonctions \forall_T et \exists_T de type $(T \rightarrow \mathbf{Prop}) \rightarrow \mathbf{Prop}$ ¹⁹.
- Les entrées lexicales comme les noms communs, les verbes, les adverbes, *etc.*, sont des symboles de fonction également. Ainsi *chien* : **Ind** \rightarrow **Prop**, *pleuvoir* : **Evt** \rightarrow **Prop**, *manger* : **Evt** \rightarrow **Prop**, *négligemment* : **Evt** \rightarrow **Prop**, *etc.*²⁰
- On dispose de symboles de fonctions pour les rôles thématiques : **ag** : **Evt** \rightarrow **Ind** \rightarrow **Prop**, **th** : **Evt** \rightarrow **Ind** \rightarrow **Prop**, τ : **Evt** \rightarrow **Temps** \rightarrow **Prop**, χ : **Evt** \rightarrow **Loc** \rightarrow **Prop**, *etc.*²¹
- On dispose de symboles de fonctions \subseteq et \leq de type **Temps** \rightarrow **Temps** \rightarrow **Prop**.

Chaque type dispose par ailleurs d'un nombre au plus dénombrable de variables. Maintenant que notre alphabet est fixé, nous définissons, sans surprise, les λ -termes récursivement.

Les λ -termes :

- Les symboles de constantes et de variables des types de base en sont des λ -termes.
- Soient S et T deux types, t un λ -terme de type T et f un symbole de fonction de type $T \rightarrow S$. Alors $(f)t$ est un λ -terme de type S .

¹⁸ \neg et \vee , par exemple, suffiraient, puisqu'on peut s'en servir pour définir les autres, mais nous ne poursuivons pas ici un but minimaliste.

¹⁹Il est possible de n'avoir qu'un exemplaire de chaque quantificateur, en abstrayant sur le type T , mais ici encore, notre approche ne se veut pas minimaliste.

²⁰Dans un formalisme davidsonien classique, on aurait *manger* : **Evt** \rightarrow **Ind** \rightarrow **Ind** \rightarrow **Prop**.

²¹Ici une question se pose, par exemple, pour **th** : son type suggère que le thème d'un évènement sera toujours un individu. Pourtant les choses ne sont pas aussi restreintes. Si l'on considère le verbe *penser*, on peut penser à un individu, ou à un fait, ou à un concept, *etc.* Une solution serait d'avoir trois symboles de fonctions **th**₁, **th**₂ et **th**₃. Nous laissons cette question en suspens.

- Soient S et T deux types. Soit x un symbole de variable de type T et t un λ -terme de type S , contenant éventuellement des occurrences de x . Alors $(\lambda x : T. t)$ est un λ -terme de type $T \rightarrow S$.

Les λ -termes de type **Prop** sont appelés des λ -formules²². La sémantique d'une phrase du langage naturel a vocation à être représentée par une λ -formule.

Voici des exemples de λ -formules :

- $(\exists_{\mathbf{Evt}}) \text{pleuvoir}$
- $(\exists_{\mathbf{Evt}}) (\lambda e : \mathbf{Evt}. (\text{pleuvoir})e)$
- $(\exists_{\mathbf{Evt}}) (\lambda e : \mathbf{Evt}. ((\wedge)(\text{dormir})e)((\mathbf{exp})e)\text{Cauchy})$

Cependant la notation préfixée devient vite indigeste, et nous emploierons encore beaucoup de sucre syntaxique quand il n'y aura pas d'ambiguïté. Ainsi, nos λ -formules ressembleront plutôt à cela :

Exemples de λ -formules (avec une notation simplifiée) :

- $\exists_{\mathbf{Evt}} e. \text{dormir}(e) \wedge \mathbf{exp}(e) = \text{Cauchy}$
- $\neg \exists_{\mathbf{Evt}} e. \exists_{\mathbf{Ind}} x. \text{pomme}(x) \wedge \text{manger}(e) \wedge \mathbf{ag}(e) = \text{Christian} \wedge \mathbf{th}(e) = x \wedge \tau(e) = [14h; 14h10] \wedge \chi(e) = \text{le Lunaret}$
- $\exists_{\mathbf{Evt}} e. \exists_{\mathbf{Evt}} e'. \text{arriver}(e') \wedge \mathbf{ag}(e') = \text{Hugo} \wedge \text{aller_chercher}(e) \wedge \mathbf{ag}(e) = \text{TC} \wedge \mathbf{pat}(e) = \text{Hugo} \wedge \tau(e') \leq \tau(e)$

Le lecteur est invité à écrire ces λ -formules en toute rigueur à titre d'exercice.

Ainsi écrites, ces λ -formules ressemblent fort à des énoncés de logique du premier ordre. Ceci est dû à la correspondance, bien connue depuis Church (1940)²³, entre la logique du premier ordre et le λ -calcul simplement typé — correspondance qui permet de justifier notre écriture simplifiée. Dans le système de types introduit par Church, il n'y a que deux types de base, notés ι et o (qui correspondent à ce que nous notons ici respectivement **Ind** et **Prop**). Les symboles du langage sont : un symbole N de type $o \rightarrow o$ pour la négation, un symbole A de type $o \rightarrow o \rightarrow o$ pour la disjonction, des symboles Π_α de type $(\alpha \rightarrow o) \rightarrow o$ (un pour chaque type α) pour la quantification universelle sur α et des symboles ι_α de type $(\alpha \rightarrow o) \rightarrow o$ (un pour chaque type α) pour un opérateur de sélection sur les prédicats sur α . Toutes les formules de la logique du premier ordre peuvent être ainsi représentées par des termes de type o . Church définit ensuite des règles d'inférence — qui sont les règles habituelles de manipulation des λ -termes, à savoir α -conversion, β -réduction, *etc.*, ainsi que le *modus ponens* et la généralisation sur une variable — ainsi que quelques axiomes pour donner aux symboles N , A , Π_α et ι_α leurs propriétés habituelles,

²²Si nous mettons tant de zèle à préciser « lambda » à chaque fois, c'est parce que nous serons bientôt en train d'opposer ces λ -termes et ces λ -formules à des termes tout court et à des formules tout court.

²³Il s'agit d'un des premiers articles où apparaît le λ -calcul, système inventé par Church.

et montre que le calcul propositionnel, le calcul des prédicats, et même l'arithmétique de Peano peuvent être implémentés dans le système du λ -calcul, c'est-à-dire qu'une preuve d'un énoncé de la logique du premier ordre (par exemple) peut toujours être représentée par une suite de λ -termes obéissant aux règles d'inférence et se terminant par le λ -terme de type o correspondant à cet énoncé. Cette correspondance permet donc de représenter les formules usuelles de la logique en théorie des types.

Cette correspondance est étendue, dans le troisième chapitre de Moot et Retoré (2012), à une correspondance entre le λ -calcul à n types de base et la logique multi-sorte du premier ordre : considérant d'une part un λ -calcul construit sur n types de base e_1, \dots, e_n et un type de base t (correspondant au o de Church), fait de symboles de constantes logiques (connecteurs et quantificateurs), de symboles de relations R_q de type $\tau_q = e_{q_1} \rightarrow (e_{q_2} \rightarrow (\dots \rightarrow e_{q_{s_q}} \rightarrow t))$ (où $s_q \in \mathbb{N}$ et $q_1, \dots, q_{s_q} \in \llbracket 1; n \rrbracket$), de symboles de fonctions f_q de type $e_{q_1} \rightarrow (e_{q_2} \rightarrow (\dots \rightarrow e_{q_{s_q}} \rightarrow e_{q_0}))$ (où $s_q \in \mathbb{N}$ et $q_0, q_1, \dots, q_{s_q} \in \llbracket 1; n \rrbracket$), et éventuellement de symboles de quantificateurs du second ordre $\forall_{\tau_q}^2$ et $\exists_{\tau_q}^2$ sur les types τ_q , et d'autre part le calcul des prédicats à n sortes (encore notées e_1, \dots, e_n), éventuellement du second ordre, Moot et Retoré montrent que²⁴ :

1. pour tout $i \in \llbracket 1; n \rrbracket$, tout λ -terme β -normal et η -long de type e_i faisant figurer des variables libres x_k de type e_{i_k} correspond à un terme logique de sorte e_i dont les variables libres sont les x_k de sorte e_{i_k} ;
2. tout λ -terme β -normal et η -long de type t correspond à une formule logique qui a les mêmes variables libres.

Ce résultat sert à montrer que tous les λ -termes de type t peuvent bien être vus comme des formules logiques d'un langage donné (ici, le calcul des prédicats multisorte) : une sorte de réciproque à la correspondance de Church. En effet, si le système de λ -calcul simplement typé étudié est construit *pour* y interpréter les formules de la logique usuelle, c'est-à-dire si les λ -termes de type t englobent ces formules, rien ne dit *a priori* qu'on n'y trouve rien d'autre. Imaginons par exemple qu'on dispose d'un symbole de fonction f de type $(t \rightarrow t) \rightarrow t$. Combiné avec le symbole de négation \neg de type $t \rightarrow t$, on obtient un λ -terme $f(\neg)$ de type t . Difficile de voir à quelle formule logique cela pourrait correspondre. Le résultat établi par Moot et Retoré est donc essentiel pour savoir à quel genre de logique obéissent les λ -termes de type t en général.

Il est important d'avoir à l'esprit qu'un système formel pour la sémantique du langage naturel — la partie étiquetée *théorie sémantique* sur la figure 1.1 du chapitre 1 — se compose de trois parties : un système de λ -calcul, une logique et une interprétation. Le système de λ -calcul est là pour permettre un traitement compositionnel des phrases à partir de la syntaxe, grâce à la β -réduction. Il s'agit d'une bonne interface entre la syntaxe et la sémantique. La logique permet de traduire en un énoncé (une formule logique) le λ -terme clos de type t ou **Prop** obtenu à la fin de la dérivation sémantique,

²⁴Il s'agit de la formalisation d'une idée qui existait déjà.

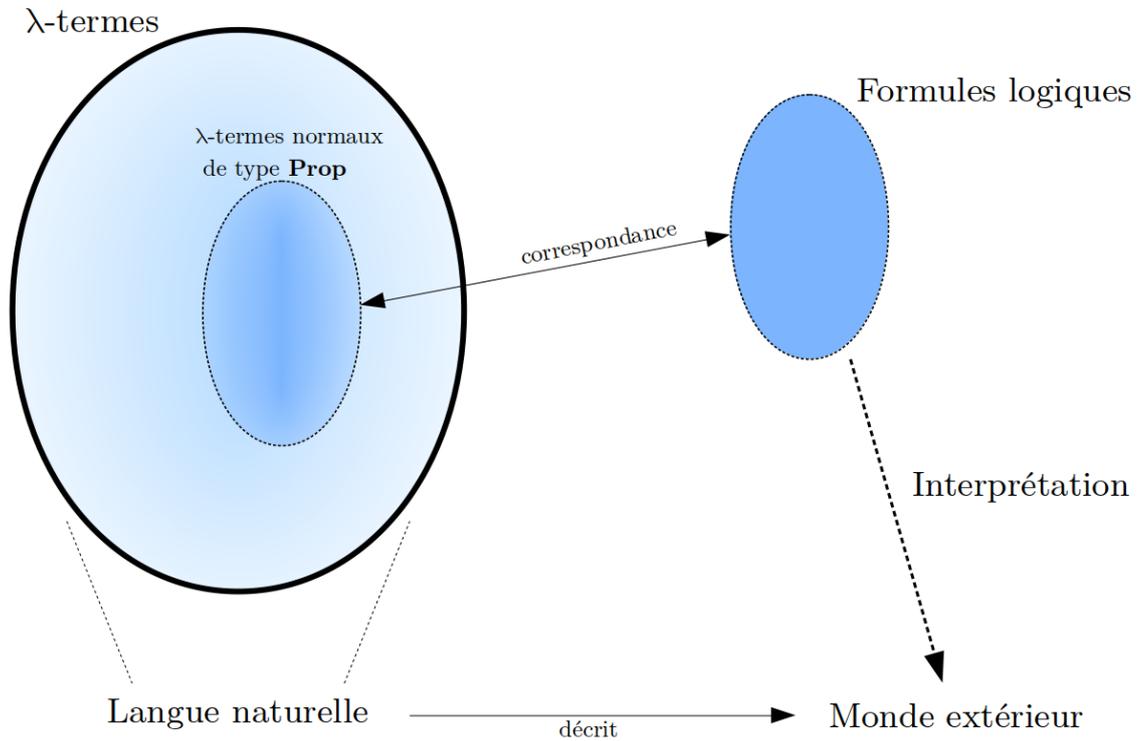


Figure 2.1: Les trois modules de la sémantique formelle

énoncé qui pourra à son tour être interprété dans une structure, ou modèle : c'est la partie interprétation, qui spécifie où et comment sont interprétés les symboles du langage.

Nous avons essayé de récapituler cela par le schéma de la figure 2.1. Ce schéma montre que les différents éléments du langage naturel sont représentés par des λ -termes. Notamment, les phrases correspondent à des λ -termes de type **Prop**. La machinerie compositionnelle, ordonnée par les relations syntaxiques, est mise en œuvre par le λ -calcul. Les λ -formules qui en découlent, une fois normalisée, sont traduites en formules logiques par la correspondance de type Church, et ces formules logiques reçoivent ensuite une interprétation dans des modèles à l'image du monde extérieur.

On peut certes imaginer se passer de la deuxième partie, la logique, dans la mesure où il existe des modèles du λ -calcul. Il suffirait alors de définir l'interprétation directement sur les termes du λ -calcul, mais la difficulté vient alors des termes non β -réduits, qui sont difficiles à interpréter. La correspondance avec la logique nous permet en quelque sorte de ne définir l'interprétation que sur les termes normaux de type **Prop** : ceux qui correspondent à des formules logiques.

Au vu des correspondances de Church et de Moot et Retoré (2012), la question naturelle qui apparaît maintenant est de savoir à quelle logique correspondent les λ -

termes de type **Prop** du système de λ -calcul que nous avons décrit plus haut, celui de la sémantique événementielle. Comme il s'agit d'un système de λ -calcul tout à fait ordinaire, la preuve de Moot et Retoré se transpose directement.

Pour cela nous devons définir le langage logique, qui sera un banal langage multisorte du premier ordre. On se donne des sortes logiques $\overline{\mathbf{Ind}}, \overline{\mathbf{Evt}}, \overline{\mathbf{Temps}}, \overline{\mathbf{Loc}}$ et $\overline{\mathbf{Concept}}$. Pour plus de commodité dans les notations, on posera $n = 5$ et on notera B_1, \dots, B_n les types de base du λ -calcul et S_1, \dots, S_n les sortes logiques que nous venons de poser.

L'alphabet est constitué :

- des symboles de ponctuation $(,)$ et $.$;
- des symboles de connecteurs et quantificateurs $\wedge, \vee, \neg, \rightarrow, \leftrightarrow, \forall$ et \exists ²⁵ ;
- d'un nombre dénombrable de symboles de variables de chaque sorte ;
- pour chaque λ -constante c d'un λ -type de base, d'un symbole de constante \bar{c} de la sorte correspondante ;
- pour chaque λ -constante f d'un type complexe de la forme $B_{q_1} \rightarrow B_{q_2} \rightarrow \dots \rightarrow B_{q_{s_q}} \rightarrow \mathbf{Prop}$ (où $s_q \in \mathbb{N}$ et $q_1, q_2, \dots, q_{s_q} \in \llbracket 1; n \rrbracket$), d'un symbole de relation \bar{f} d'arité $(S_{q_1}, \dots, S_{q_{s_q}})$.

Par exemple on se donne un symbole de prédicat \overline{manger} sur la sorte $\overline{\mathbf{Evt}}$, un symbole de relation binaire \overline{ag} d'arité $(\overline{\mathbf{Evt}}, \overline{\mathbf{Ind}})$, etc.

On peut alors définir **les termes** comme dans tout calcul des prédicats multisorte du premier ordre, puis les **formules atomiques**, et enfin les **formules**, avec leurs variables libres et liées. On marque la dépendance d'un terme ou d'une formule atomique en ses variables libres en les indiquant entre parenthèses ; ainsi $\varphi(x, y)$ signifie que x et y sont des variables libres de φ . On a alors, comme simple cas particulier du résultat établi par Moot et Retoré (2012, §3.2.4), les deux propositions suivantes :

Proposition 2.3.1. *Tout λ -terme β -normal et η -étendu de type $\mathbf{Ind}, \mathbf{Evt}, \mathbf{Temps}, \mathbf{Loc}$ ou $\mathbf{Concept}$ dont les seules variables libres sont des variables des types de base correspond à un terme logique, respectivement de sorte $\overline{\mathbf{Ind}}, \overline{\mathbf{Evt}}, \overline{\mathbf{Temps}}, \overline{\mathbf{Loc}}$ ou $\overline{\mathbf{Concept}}$, et dont les variables libres des sortes de base correspondent aux variables libres du λ -terme.*

Proposition 2.3.2. *Tout λ -terme β -normal et η -étendu de type \mathbf{Prop} dont les seules variables libres sont des variables des types de base²⁶ correspond à une formule logique, avec les mêmes variables libres. Cette correspondance est bijective.*

²⁵On pourrait au besoin, et dans toute la suite, ajouter d'autres symboles de quantificateurs généralisés ou d'ordre supérieur.

²⁶Cetter dernière hypothèse sert tout simplement à éviter les λ -termes comme $(y)x$ (où x est une variable de type, par exemple, $\mathbf{Ind} \rightarrow \mathbf{Prop}$ et y une variable de type $(\mathbf{Ind} \rightarrow \mathbf{Prop}) \rightarrow \mathbf{Prop}$), qui ne peut évidemment correspondre à aucune formule logique du premier ordre.

Eu égard à cette correspondance, on se passera des barres sur les symboles de constantes du langage logique, qu'on identifiera directement avec leurs λ -termes homologues. On est maintenant en mesure de définir l'interprétation des formules logique. Étant donné notre langage \mathcal{L} , les \mathcal{L} -structures sont définies de la manière suivante, tout à fait classique :

Définition 2.3.3. Une \mathcal{L} -structure \mathcal{M} consiste en la donnée d'ensembles A_1, \dots, A_n disjoints, ainsi que :

- pour tout symbole de constante c de sorte e_i , d'un élément $\bar{c}^{\mathcal{M}}$ de A_i , appelé interprétation de c dans \mathcal{M} ;
- pour tout symbole de fonction f d'arité $((e_{q_1}, \dots, e_{q_{s_q}}), e_{q_0})$ (où $s_q \in \mathbb{N}$ et $q_0, q_1, \dots, q_{s_q} \in \llbracket 1; n \rrbracket$), d'une fonction $\bar{f}^{\mathcal{M}} : A_{q_1} \times \dots \times A_{q_{s_q}} \rightarrow A_{q_0}$, appelée interprétation de f dans \mathcal{M} ;
- pour tout symbole de relation R d'arité $(e_{q_1}, \dots, e_{q_{s_q}})$ (où $s_q \in \mathbb{N}$ et $q_1, \dots, q_{s_q} \in \llbracket 1; n \rrbracket$), d'une relation $\bar{R}^{\mathcal{M}} \subseteq A_{q_1} \times \dots \times A_{q_{s_q}}$, appelée interprétation de R dans \mathcal{M} .

Lorsqu'il n'y aura pas d'ambiguïté, on omettra le nom de la structure et on se contentera de noter \bar{c}, \bar{f} , etc.. On définit par induction l'interprétation des termes du langage :

Définition 2.3.4. Soient \mathcal{M} une \mathcal{L} -structure et $t(x_1, \dots, x_m)$ un terme du langage. On définit $\bar{t}^{\mathcal{M}}$ par induction :

- Si t est une constante du langage, son interprétation est son interprétation en tant que constante.
- Si t est une variable x de sorte e_i , son interprétation est la fonction $y \mapsto y$ sur A_i .
- Si t est obtenu comme l'application d'un symbole de fonction f à des termes $t_{q_1}(x_1, \dots, x_m), \dots, t_{q_{s_q}}(x_1, \dots, x_m)$, c.-à-d. $t = f(t_{q_1}, \dots, t_{q_{s_q}})$, alors $\bar{t}^{\mathcal{M}}$ est la fonction $(x_1, \dots, x_m) \mapsto \bar{f}(\bar{t}_{q_1}(x_1, \dots, x_m), \dots, \bar{t}_{q_{s_q}}(x_1, \dots, x_m))$.

Enfin, la relation de satisfaction \models d'une formule par un modèle est définie par induction sur les formules :

Définition 2.3.5. Soient \mathcal{M} une \mathcal{L} -structure, $\varphi(x_{q_1}, \dots, x_{q_{s_q}})$ une formule dont les variables libres sont parmi les x_{q_j} de sorte e_{q_j} , et $(a_{q_1}, \dots, a_{q_{s_q}}) \in A_{q_1} \times \dots \times A_{q_{s_q}}$ un uplet d'éléments de la structure. On définit la relation « \mathcal{M} satisfait φ en $(a_{q_1}, \dots, a_{q_{s_q}})$ », notée $\mathcal{M} \models \varphi(a_{q_1}, \dots, a_{q_{s_q}})$, par induction :

- Si φ est une formule atomique, notée $R(t_1, \dots, t_m)$, alors $\mathcal{M} \models \varphi(a_{q_1}, \dots, a_{q_{s_q}})$ si $(\bar{t}_1(a_{q_1}, \dots, a_{q_{s_q}}), \dots, \bar{t}_m(a_{q_1}, \dots, a_{q_{s_q}})) \in \bar{R}$.
- Si φ est la conjonction de deux formules ψ et ψ' , alors $\mathcal{M} \models \varphi(a_{q_1}, \dots, a_{q_{s_q}})$ si $\mathcal{M} \models \psi(a_{q_1}, \dots, a_{q_{s_q}})$ et $\mathcal{M} \models \psi'(a_{q_1}, \dots, a_{q_{s_q}})$ (et il en va de même de même de la disjonction, de l'implication et de l'équivalence, en changeant la condition pour qu'elle reflète le sens habituel du connecteur)

- Si φ est la négation d'une formule ψ , alors $\mathcal{M} \models \varphi(a_{q_1}, \dots, a_{q_{s_q}})$ si $\mathcal{M} \not\models \psi(a_{q_1}, \dots, a_{q_{s_q}})$.
- Si x est un symbole de variable de sorte e_k (où $k \in \llbracket 1; n \rrbracket$) et si φ est de la forme $\exists x. \psi$, où $\psi(x_{q_1}, \dots, x_{q_{s_q}}, x)$ est une autre formule ayant les mêmes variables libres plus éventuellement x , alors $\mathcal{M} \models \varphi(a_{q_1}, \dots, a_{q_{s_q}})$ s'il existe $b \in A_k$ tel que $\mathcal{M} \models \psi(a_{q_1}, \dots, a_{q_{s_q}}, b)$ (et il en va de même de la quantification universelle, en remplaçant « il existe $b \in A_k$ tel que » par « pour tout $b \in A_k$ »).

Remarque 2.3.6. Notons que si φ a des variables libres, alors il n'y a pas de sens à se demander si \mathcal{M} satisfait φ *dans l'absolu*. La satisfaction se fait relativement à des éléments $a_{q_1}, \dots, a_{q_{s_q}}$ de la structure. On peut ainsi voir l'« interprétation » de φ comme une fonction de $A_{q_1} \times \dots \times A_{q_{s_q}}$ vers les valeurs de vérité.

Nous avons ainsi défini, pour la sémantique néo-davidsonienne, les trois parties qui forment une théorie sémantique comme nous l'avons décrite : le λ -calcul, le langage logique \mathcal{L} , et la relation de satisfaction. Considérant que le « monde extérieur » peut bien être assimilé à une \mathcal{L} -structure \mathcal{M} , on convient ensuite qu'une phrase du langage naturel est vraie si \mathcal{M} est un modèle de la formule logique φ qui correspond à la proposition qu'elle exprime.

Conclusion du chapitre

Dans ce chapitre, nous avons présenté le système sémantique à base d'évènements le plus connu : la sémantique davidsonienne. À l'inverse des systèmes montagoviens, elle s'appuie sur des entités correspondant à des évènements. Toute phrase affirmative consiste en l'affirmation de l'existence d'un évènement ayant certaines propriétés. Nous avons montré comment cela permettait de résoudre certains problèmes posés par la sémantique montagovienne traditionnelle. Nous avons ensuite présenté l'une des variantes de sémantique davidsonienne, la variante dite *néo-davidsonienne*, qui se situe dans la lignée de [Parsons \(1990\)](#). La fin du chapitre était consacrée à la définition formelle du cadre néo-davidsonien, sur la base duquel nous implémenterons dans la deuxième partie de la thèse les travaux de [Bernard et Champollion \(2018\)](#) sur la négation, ainsi que les nôtres.

CHAPITRE 3

Où l'on essaie de définir les événements, et où l'on se résigne à ne le point faire

Jusqu'à présent nous avons vu les événements comme des sortes d'atomes. Ces événements peuvent avoir, intuitivement, une durée propre, une localisation ; ils peuvent également entretenir des relations de cause à effet entre eux. Nous revenons sur ces points plus en détail en section 3.3. De plus, nous avons vu au chapitre 2 que les événements étaient dotés de certaines propriétés qui pouvaient correspondre à des descriptions en langage naturel. Nous avons en revanche laissé de côté l'aspect important — au moins d'un point de vue métaphysique — de la méréologie des événements : de quoi les événements sont-ils faits ? Nous avons également repoussé la question de l'individuation : quand deux événements sont-ils identiques ?

Dans ce chapitre plus métaphysique, nous revenons, entre autres, sur ces deux questions. Nous espérons que leur étude nous permettra de donner une définition plus précise des événements que celle que nous avons évoquée au chapitre 1, à savoir qu'un événement est quelque chose qui « se passe ». Sans parvenir à une définition satisfaisante, nous serons plus à même d'appréhender les événements dans la suite de cette thèse, et notamment d'introduire la notion d'évènement négatif au chapitre 7.

Le plan du chapitre est le suivant. En section 3.1 nous présentons une première définition, naïve, des événements. Nous verrons qu'elle est peu éclairante, mais partirons de là pour l'affiner dans la suite du chapitre. En sections 3.2 et 3.3 nous nous penchons successivement sur les deux questions métaphysiques susdites, celle de la méréologie et celle de l'individuation, ce qui nous permet de dépasser notre première définition. Enfin, nous présentons en section 3.4 quelques approches alternatives à la conception davidsonienne des événements.

3.1 Déroulés et scènes filmées

Revenant à l'étymologie, et à la définition des dictionnaires que nous avons déjà citée au chapitre 1, un évènement est quelque chose qui survient. Nous l'avons dit : ceci ne fait que reporter le problème sur la définition du mot *survenir*. Cela laisse néanmoins entendre qu'aucun facteur d'« importance » n'entre en jeu : un pas de fourmi est autant un évènement qu'un pas de l'homme sur la Lune.

Partant de là, on peut dans un premier temps concevoir un évènement comme une « scène filmée » — sans que cela implique qu'elle soit nécessairement observée de l'extérieur¹. Les mots manquent pour expliquer plus en détail ce qu'on entend par cette définition (ce qui n'est pas forcément signe qu'elle est insuffisante). Nous y pensons comme une version naïve de ce que Cooper appelle, en anglais, *record*.

Cette définition est probablement pertinente pour la sémantique des situations (voir section 3.4 ci-dessous), mais ne semble pas correspondre à la sémantique davidsonienne, telle que nous l'avons présentée au chapitre 2. En effet, plusieurs choses se passent simultanément, et souvent indépendamment, dans une « scène filmée ». Ces choses ne devraient pas être conçues comme *un seul* évènement, mais comme autant de petits évènements se déroulant simultanément sous nos yeux. Par exemple si Pierre lit et qu'Augustin joue du didgeridoo juste à côté, ces deux évènements font bien partie de la même « scène filmée » (si l'on prend un angle de vue assez large), mais sont bien deux évènements différents. Autrement dit, la formule logique suivante n'est pas forcément réalisée :

$$(1) \quad \exists e. \text{lire}(e) \wedge \mathbf{ag}(e) = \text{Pierre} \wedge \text{jouer_du_didgeridoo}(e) \wedge \mathbf{ag}(e) = \text{Augustin}$$

On s'en rend compte notamment en remarquant que cette formule logique pourrait tout aussi bien signifier qu'Augustin lit pendant que Pierre fait du didgeridoo, situation rocambolesque comparée à la première, s'il en est. Il serait donc plus juste de dire qu'un évènement est un *élément* d'une « scène filmée ». Comment sont déterminés ces éléments ? Si l'on admet la précedence des entités sur les évènements, on pourrait dire qu'un évènement élémentaire fait intervenir un nombre minimal d'acteurs. Ces éléments ne sont pas délimités par des critères d'espace mais plutôt d'interaction. Ainsi une partie de tennis, mettant en scène deux joueurs spatialement plus éloignés que ne l'étaient Pierre et Augustin ci-dessus, constituera bien un seul évènement, parce que les deux joueurs interagissent au travers de cet évènement.

En plus de cela, un critère purement spatio-temporel ne saurait convenir : un exemple fameux, cité par Davidson (1969), consiste en une sphère métallique en rotation et dont la température augmente. Il y a là, dit Davidson, deux évènements distincts : la rotation, et l'augmentation de la température. Mais ces deux évènements occupent bien le même espace et la même durée. Ils sont donc indiscernables d'un point de vue spatio-temporel. Bien qu'il ne soit pas clair pour nous que le chauffage et la rotation ne soient pas, dans ce cas précis, le *même* évènement, d'aucuns (Davidson en tête) ont donné à cet exemple

¹Ainsi elle peut être vue ou vécue d'un point de vue interne ou subjectif. Cette scène se déroule dans le monde extérieur, ou à défaut dans toute autre conception du monde.

un statut rédhibitoire pour les critères spatio-temporels.

Dans la suite de ce chapitre, nous posons comme hypothèse que les événements sont des « scènes filmées » élémentaires qui se déroulent entre deux instants déterminés ; ce que nous appelons des *déroulés*. Par exemple, Pierre lisant de 14h41 à 14h53m20s est un déroulé, et Augustin jouant du didgeridoo pendant le même intervalle de temps en est un autre. Considérant tour à tour la question de la méréologie et celle de l'individuation, nous allons critiquer et dépasser cette définition des événements comme déroulés. Néanmoins, la notion de déroulé est élémentaire et commode, et nous continuerons à nous y référer dans la suite.

Nous postulerons par ailleurs l'existence, au moins *a priori* et dans un sens intuitif, d'une fonction partielle $\tau : \mathbf{Evt} \rightarrow \mathbf{Temps}$ qui à un événement e associe, s'il est défini, l'intervalle de temps $\tau(e)$ sur lequel il s'est déroulé, ainsi que l'existence de fonctions partielles **ag**, **th**, **exp**, *etc.* correspondant aux rôles sémantiques. Au chapitre 2, ces fonctions partielles étaient plutôt vues comme des prédicats à deux places, pour faciliter la mise en place de la correspondance de Moot et Retoré (par exemple : **ag** : $\mathbf{Evt} \rightarrow \mathbf{Ind} \rightarrow \mathbf{Prop}$). Comme nous l'avons alors signalé, nous utiliserons en général la notation — équivalente mais plus transparente — des fonctions partielles en guise de sucre syntaxique : $\mathbf{ag}(e) = x$ pour $\mathbf{ag}(e, x)$, *etc.*

3.2 Évènements et sous-évènements

Il y a intuitivement une notion assez claire d'inclusion entre les événements. Imaginons que Christian pratique le biathlon. S'il s'est entraîné ce matin, cela signifie qu'il existe un événement e tel que $\mathit{biathlon}(e) \wedge \mathbf{ag}(e) = \mathit{Christian} \wedge \tau(e) \subseteq$ «ce matin» soit vraie — c'est-à-dire satisfaite dans le modèle du « monde extérieur ». Le biathlon alterne des phases de ski de fond et de tir à la carabine. L'existence de e entraîne ainsi l'existence d'au moins deux autres événements e_1 et e_2 ce matin : un événement de tir et un événement de ski². On a envie de dire que e_1 et e_2 sont deux « sous-événements » de e — ce qu'on va noter $e_1 \subset e$ et $e_2 \subset e$. Mais comment caractériser cette relation d'inclusion en toute généralité ?

Dire que $\tau(e_1) \subseteq \tau(e)$ et que $\mathbf{ag}(e_1) = \mathbf{ag}(e)$ ne suffit pas pour affirmer $e_1 \subset e$: si Christian a entonné un yodel tout en skiant, cela n'est toutefois pas d'un sous-événement de e , en ce sens que ce yodel ne fait pas *partie* du biathlon e ; il lui est juste concomitant. Une différence notable entre le yodel et le tir est que sans le tir, e ne serait plus un biathlon. Ce critère de nécessité n'est cependant pas exact quand on y regarde de plus près : il se peut très bien que durant son biathlon, Christian ait fait *deux* séances de tir e_1 et e'_1 ; aucune n'est alors nécessaire pour que e soit un biathlon, et pourtant il est naturel d'affirmer que les deux font partie du biathlon.

²D'aucuns contesteront cette inférence, arguant que Christian a quand même pratiqué le biathlon s'il n'a fait, par exemple, que du ski, du moment qu'il a skié dans les conditions du biathlon en vue de s'entraîner pour une compétition. On pourra imaginer d'autres exemples : par exemple la préparation d'une omelette, et le cassage d'un œuf, un fameux dicton faisant taire ici toute controverse.

À ce stade, on pourrait simplement décider de se passer de la notion de sous-événement : on peut poser comme axiome lexical que l'existence d'un événement e de biathlon entraîne l'existence d'un événement de ski et d'un événement de tir qui ont le même agent — de manière à rendre ainsi compte des relations d'implication entre les phrases correspondantes — sans parler une seule fois de la relation qui lie ces deux derniers à e . Mais ce serait passer à côté de quelque chose.

Les choses s'éclairent si l'on se met à penser en termes de *perception* des événements. Partons d'une citation de [Zacks et Tversky \(2001\)](#) :

« The smallest psychologically reified events, on the order of a few seconds, may be defined primarily in terms of *simple physical changes*. For example, think of a person grasping another's hand, the hands going up, going down, releasing. Longer events, lasting from about 10 s to 30 s, may be defined in relation to some straightforward intentional act: the events described above, on the time scale indicated, form a handshake. From a few minutes to a few hours, events seem to be characterized by *plots* (i.e. the goals and plans of their participants) or by socially conventional form of activity. Perhaps the handshake was part of signing a treaty. On time scales that are long enough, it may be that events are characterized *thematically*. In this example, perhaps the treaty signing was part of an event called a 'peace process.' In general, it seems that as the time scale increases, events become less physically characterized and more defined by the goals, plans, intentions and traits of their participants. »³

J. M. Zacks et B. Tversky, *Event structure in perception and conception*

La notion de *partie* apparaît d'autant plus dans cet extrait que les événements pris pour exemples sont introduits du bas vers le haut. La poignée de main est considérée comme faisant partie de la signature du traité parce qu'elle est réalisée dans l'objectif de signer ce traité, ou bien comme l'aboutissement (symbolique) de cet objectif. Si les participants se mettent dans la foulée à chanter un yodel, cet événement ne sera pas perçu comme faisant partie de la signature⁴... à moins que ce chant précis ne soit en réalité l'hymne national d'un des pays concernés par ce processus de paix.

³ « Les plus petits événements réifiés psychologiquement, de l'ordre de quelques secondes, peuvent être définis essentiellement en termes de *changements physiques simples*. Par exemple, quelqu'un attrape la main de quelqu'un d'autre, les mains montent, descendent, se lâchent. D'autres événements, plus longs, d'une durée de 10 à 30 secondes, peuvent être définis en relation à un acte intentionnel simple : les événements que l'on vient de décrire, à cette échelle de temps, forment une poignée de main. Entre quelques minutes et quelques heures, les événements paraissent caractérisés par une *trame* (les buts et les plans de leurs participants) ou par une forme socialement conventionnelle d'activité. Peut-être que la poignée de main faisait partie de la signature d'un traité. À des échelles de temps assez larges, il se pourrait que les événements soient caractérisés par un *thème*. Dans notre exemple, peut-être que le traité faisait partie d'un événement appelé "processus de paix". En général, il semble que quand l'échelle de temps s'élargit, les événements sont moins caractérisés physiquement, mais plus en termes de buts, de plans et d'intentions des participants. » Nous traduisons.

⁴Au contraire, cela aurait tendance à marquer la fin de la procédure par un petit moment de détente.

Pour voir les choses plus en détail, disons que la cérémonie de la signature s'est déroulée ainsi : les deux diplomates sont entrés dans la pièce, se sont adressés un salut distant, on fait la lecture du texte du traité, ont signé chacun son tour le papier, se sont serrés la main, et ont chanté les hymnes nationaux. Chacune des étapes décrites ici est un sous-événement de la signature. Disons que la signature effective (sur la feuille de papier) a duré une minute, de 10h35 à 10h36, et que la poignée de main a duré de 10h36 à 10h36 et 15 secondes. Considérons ce qui se passe entre 10h35 et 30 secondes et 10h36 et 10 secondes, c'est-à-dire : la fin de la signature et le début de la poignée de main. Nous appellerons ce déroulé e' . S'agit-il aussi d'un sous-événement de la rencontre entre les deux diplomates ?

En fait, notre intuition nous dit que ce n'en est pas un sous-événement parce que ce n'est même pas un événement *tout court*. Pourquoi e' ne serait pas un événement de plein droit ? Parce que nous ne savons en donner une description caractéristique simple, alors que nous savons, précisément grâce à ces expressions, caractériser la poignée de main ou la signature ? Au chapitre 1, nous avons déjà mis en garde contre l'utilisation de phénomènes linguistiques pour tirer des conclusions de nature métaphysique, citant notamment Gill (1993). Une explication alternative, et plus juste à mon sens, est qu'il ne s'agit pas d'un événement parce qu'il n'est pas perçu comme un tout cohérent. La notion importante dans la citation de Zacks et Tversky est celle d'*événement réifié psychologiquement*⁵. L'événement e' n'est pas psychologiquement réifié, ce qui le disqualifie pour être perçu comme partie du processus de signature.

Mais qu'est-ce qui fait que certains déroulés deviennent des événements réifiés psychologiquement et d'autres non ? Zacks et Tversky nous apportent une réponse : c'est la caractérisation en termes d'objectifs, ou de changements physiques, mentionnée au bas de la citation. Si un déroulé est perçu comme unifié autour d'un but (au sens large), il est réifié. À une échelle de temps plus courte — trop courte pour penser en termes d'objectifs — les unités peuvent être déterminées sur la base de principes de groupements comme ceux de la Gestalt : c'est ainsi qu'on isolera, dans les mouvements de mains décrits par Zacks et Tversky par exemple, le mouvement vers le haut, puis le mouvement vers le bas, *etc.* Cette hypothèse est d'ailleurs en partie corroborée par des résultats expérimentaux en cognition des situations obtenus par Zacks, Iyer et Tversky (Zacks et al., 2001) :

Dans une série d'expériences célèbre, ils ont montré à des sujets des enregistrements vidéo de situations de la vie quotidienne. Ces situations pouvaient être soit des activités très répandues (faire son lit, faire la vaisselle, *etc.*), soit des activités plus spécialisées (assembler un saxophone, retapisser une chaise, *etc.*)⁶. En regardant la vidéo, les participants devaient signaler, en pressant un bouton, les moments où ils remarquaient la fin d'une séquence (angl. *unit*) et le commencement d'une nouvelle. Mais, tandis qu'un

⁵Et cette expression suggère que certains événements *ne sont pas* réifiés psychologiquement, ce sur quoi nous revenons ci-dessous.

⁶Nous utilisons le terme d'activité ici dans son sens courant ; dans la typologie de ?, il s'agit là d'accomplissements et non pas d'activités.

groupe avait pour consigne d'appuyer sur le bouton le moins souvent possible (c'est-à-dire seulement aux frontières des grandes séquences de l'activité observée), un autre groupe avait pour consigne d'appuyer sur le bouton le plus souvent possible (c'est-à-dire à chaque fois qu'un changement de séquence était perçu). Zacks et ses collègues ont ensuite comparé les balises temporelles auxquelles les sujets avaient placé des frontières. Ils ont bien trouvé que le deuxième groupe réalisait en moyenne un découpage beaucoup plus fin de l'activité que le premier groupe. De plus, chaque séquence signalée pouvait être décrite en termes d'objectifs. Mais surtout, ils se sont rendus compte que chaque fois qu'un point de la vidéo était signalé comme une frontière entre étapes dans le premier groupe, il l'était également par le second groupe — autrement dit, aucune séquence ne se trouvait « à cheval » sur deux autres, comme dans le cas de notre évènement e' qui couvrait la fin de la signature et le début de la poignée de main. Ils en ont déduit que les sujets percevaient les situations comme des suites d'étapes organisées selon une hiérarchie méréologique fondées sur la notion de but (angl. *goal-directed partonomic hierarchies*), c'est-à-dire que les situations étaient découpées, dans l'esprit des participants, en étapes, elles mêmes découpées en sous-étapes, et ainsi de suite. Des variantes de cette expérience leur ont permis de montrer que les participants découpaient les situations de la même manière quand il s'agissait de se les rappeler, ou de les décrire.

Revenons maintenant sur l'expression d'« évènements réifiés psychologiquement » qui, comme nous l'avons indiqué, suggère que certains évènements *ne sont pas* réifiés psychologiquement, c'est-à-dire mènent une existence en-dehors de l'esprit humain. Si l'on admet qu'il y a une telle réalité extérieure, où foisonnent les évènements en tous genres — ce qui revient à adopter une position réaliste —, la même question quant à la notion de sous-évènement s'y repose. Seulement, les cas qui nous dissuadaient d'adopter une définition large pour l'inclusion ne sont plus problématiques : ils n'étaient pas des sous-évènements de l'évènement e que nous prenions en exemple simplement parce que nous considérions implicitement une structure plus élaborée sur les évènements, liée à la perception de ces évènements.

Pour formaliser cela, nous pouvons dire qu'il existe un domaine⁷ large d'évènements, avec une relation d'inclusion, et éventuellement diverses fonctions partielles comme la fonction τ ou la fonction χ (qui à un évènement associe sa localisation). C'est ce que nous pouvons appeler le domaine \mathcal{E} de la réalité objective. La relation d'inclusion y vérifie certaines propriétés. Par exemple :

$$\forall e, e' \in \mathcal{E}, e' \subset e \Rightarrow \tau(e') \subset \tau(e) \text{ et } \chi(e') \subset \chi(e)$$

On considérera dans un premier temps qu'il s'agit en fait d'une équivalence qui caractérise l'inclusion des évènements ; nous revenons brièvement à cette question dans la section 3.3, citant notamment les mises en garde de Davidson (1969) à propos des critères d'identité des évènements. De plus, la notation suggère que la localisation d'un évènement est bien

⁷Le terme flou de « domaine » est ici employé à dessein pour éviter de nous mettre en porte-à-faux quant à d'éventuels problèmes de théorie des ensembles qui ne seraient pas pertinents ici.

déterminée, alors qu'elle pourrait évoluer avec le temps ; si tel est le cas, on pourra affiner la condition sur χ en écrivant $\forall t \in \tau(e'), \chi(e', t) \subset \chi(e, t)$.

« Au sein » de cette réalité objective \mathcal{E} — et nous écrivons « au sein » entre guillemets parce que l'inclusion n'est pas formelle — se trouve le domaine Ψ des événements psychologiquement réifiés (par un individu donné). Il est constitué de couples (e, p_e) , où $e \in \mathcal{E}$ et p_e est un objet, que nous ne chercherons pas à formaliser plus avant, qui représente la « preuve » que e est psychologiquement réifié, par exemple le but ou la raison qui réifie e si e peut être décrit en termes de but, ou les critères Gestalt qui font que e est perçu comme un groupe si e est perçu comme un groupe, *etc.* — il s'agit donc d'une composante purement subjective. On peut alors définir une nouvelle relation d'inclusion \subset_{Ψ} — que nous noterons encore \subset quand il n'y aura pas d'ambiguïté — sur Ψ , de la manière suivante :

$$(e', p_{e'}) \subset_{\Psi} (e, p_e) \Leftrightarrow e' \subset e \text{ et } R(p_e, p_{e'})$$

où R est une certaine relation binaire sur les « preuves », que nous ne formaliserons pas non plus, mais qui pourrait se caractériser ainsi : la réalisation de l'objectif p_e requiert (pour l'individu) la réalisation de l'objectif $p_{e'}$, ou, si l'on parle en termes de groupements, les critères de groupement $p_{e'}$ sont plus fins que les critères p_e , *etc.* Autrement dit, un événement psychologiquement réifié est partie d'un autre si c'en est un sous-événement de manière objective, et si les motifs pour lesquels ils ont tous deux été réifiés sont en adéquation l'un avec l'autre, ce qui est représenté par la relation R .

Dans la mesure où chaque événement $e \in \mathcal{E}$ n'apparaîtrait que dans au plus un couple de Ψ (quitte à quotienter Ψ par R), on peut voir, par abus de notation, Ψ comme un sous-domaine de \mathcal{E} . On peut alors représenter notre ontologie par le schéma de la figure 3.1.

Une autre question soulevée par ce modèle est de savoir si Ψ coïncide avec la classe des événements que l'individu peut décrire par le langage. Assurément s'il peut les décrire, c'est qu'il les a d'abord réifiés — et nous avançons même que la description qu'il en fera correspondra peu ou prou à p_e . Savoir si, réciproquement, tout événement réifié est descriptible est une question plus large, qui dépasse le cadre de cette thèse. Nous n'essayerons pas d'y répondre, quoique nous ne voyions pas pour quelle raison cela ne serait pas le cas, en usant de paraphrases assez longues ou de moyens détournés comme celui dont nous nous sommes servis pour évoquer l'évènement e' pendant la signature du traité.

Si l'on préfère adopter une position où il n'existerait pas de réalité objective, il suffit voir Ψ comme l'univers entier, ou en d'autres termes d'effacer le \mathcal{E} du schéma. Ce qu'on appelait alors réification peut se traduire, par exemple, par la création d'un élément $(e, p_e) \in \Psi$ par génération spontanée. Dans tous les cas, nous nous servirons de \mathcal{E} , et non de Ψ , comme domaine d'évènements pour des modèles la sémantique davidsonienne. Une première raison à cela est que Ψ peut évoluer même pendant le discours, au gré de la réification de nouveaux événements, alors que l'on attend du domaine d'un modèle qu'il soit fixe. Dans une interprétation du langage de la sémantique davidsonienne, la

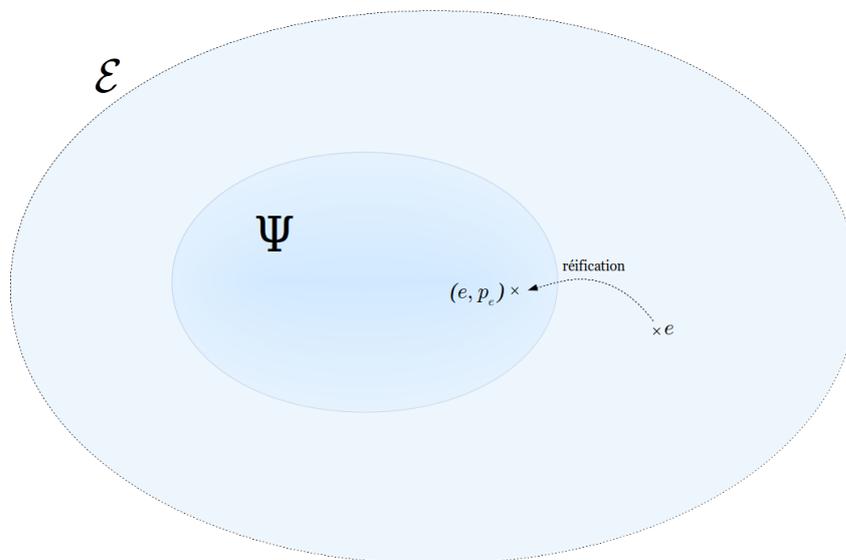


Figure 3.1: La réalité objective \mathcal{E} « contient » les évènements réifiés psychologiquement.

quantification $\exists e$. *pleuvoir*(e) est donc sous-entendue plus sur \mathcal{E} que sur Ψ , même si, comme on l'a dit, prononcer cette phrase signifie en fait que ledit e se trouve dans Ψ (au moins pour le locuteur). L'avantage, surtout, est qu'on pourra se servir de \mathcal{E} comme d'un réservoir technique pour le calcul des conditions de vérité⁸. En anticipant sur la suite, il se peut qu'au moins certains des évènements négatifs introduits par [Bernard et Champollion \(2018\)](#) aient un tel statut.

Le domaine \mathcal{E} est assez foisonnant. Beaucoup d'auteurs qui traitent des évènements ont tendance à rester vagues quant à ce qui se trouve *vraiment* dans \mathcal{E} quand on y regarde de plus près⁹. Pour dire les choses comme elles sont, nous pensons que dans \mathcal{E} , des axiomes comme celui-ci ont cours :

$$\forall e \in \mathcal{E}, \forall I \subset \tau(e), \exists e' \subset e, \tau(e') = I$$

Cela donne inévitablement lieu à une immense quantité d'évènements. Au contraire, dans Ψ un évènement n'a en principe qu'un nombre fini de sous-évènements — pour ne pas dire que Ψ lui-même est fini, limité qu'il est par les ressources finies du cerveau.

Notons au passage que ce modèle de Ψ et de \mathcal{E} n'est pas le propre des évènements. On pourrait très bien en dire autant des objets matériels. Considérons une table. Elle se

⁸Pour faire une analogie, le statut de \mathcal{E} pour les anti-réalistes est comparable à celui des nombres complexes à l'époque où ils furent introduits pour la résolution des équations du troisième degré : ils ne servaient que d'outils techniques intermédiaires pour aboutir à une solution qui se trouvait dans \mathbb{R} .

⁹Une exception notable est [Eckardt \(2007\)](#) ; nous y revenons plus bas.

trouve dans le domaine des objets individualisés (l'équivalent de Ψ). Le plateau et les pieds de cette table sont certainement individualisés eux-aussi, et ce sont des parties de cette table. Si l'on considère une portion matérielle arbitraire qui se trouverait dans l'un des pieds de cette table, disons un ensemble connexe d'atomes qui feraient partie de ce pied, cette portion se trouve dans la « réalité objective », mais *a priori* pas dans Ψ — bien qu'elle puisse venir à s'y trouver.

Pour prendre un autre exemple analogue, Van Lambalgen et Hamm (2005, §4.1) construisent un modèle où le temps est représenté par \mathbb{R} , mais ajoutent : « cela ne signifie pas que les humains ont un accès conscient à une telle représentation du temps [...] mais plutôt que les réels fournissent la matière première à partir de laquelle la représentation cognitive du temps est façonnée par le calcul des événements [le cadre formel utilisé par les auteurs] »¹⁰.

Une question naturelle à ce stade concerne la transmission des propriétés d'un événement à ses parties. Il ne s'agit bien sûr pas d'un phénomène systématique : pour reprendre l'exemple du biathlon e et du tir $e_1 \subset e$, on a bien sûr $biathlon(e)$ mais pas $biathlon(e_1)$. Les prédicats P qui, vrais d'un événement, le sont aussi de ses parties ont été qualifiés d'*atéliques*. C'est le cas par exemple des verbes d'activités comme *courir* : si Christian a couru de midi à 13h, on peut affirmer qu'il a couru sur tout sous-intervalle de temps, et donc que toute partie de cette course est elle-même une course. Formellement, on dit qu'un prédicat P est atélique si l'axiome suivant est vérifié :

$$\forall e, e'. (P(e) \wedge e' \subset e) \implies P(e')$$

Eckardt (2007, §1) a mis en conflit l'existence de prédicats atéliques (ou « homogènes », dans ses termes) avec le comportement de certains objets à polarité négative, dits objets à polarité négative *forts*, dont les conditions d'apparition semblent être reliées à l'existence d'événements trop « petits » pour hériter des propriétés des événements macroscopiques. Reprenons son exemple pour clarifier. Aider quelqu'un — disons, à faire la cuisine — constitue une activité : ce prédicat vérifie tous les tests linguistiques consacrés. Ainsi :

- (2) a. Marc a aidé Martine pendant deux heures.
b. *Marc a aidé Martine en deux heures.

D'autre part, « lever le petit doigt » est un objet à polarité négative fort, c'est-à-dire qu'il n'est pas permis par *tous* les contextes monotones décroissants. Par exemple il n'est pas permis par le quantificateur *peu*, ni dans des questions non rhétoriques, comme c'est le cas des objets à polarité négative classiques :

- (3) a. *Peu de gens ont levé le petit doigt pour m'aider.
b. Est-ce qu'il a levé le petit doigt pour t'aider ? (seulement comme question rhétorique)

¹⁰ « This is not to say that humans have a conscious access to such a representation of time [...] Rather, the reals will provide the raw material out of which the cognitive representation of time is fashioned by the event calculus. » Nous traduisons.

Eckardt explique cela en disant que « lever le petit doigt » (dans ce sens idiomatique) décrit un évènement de taille si insignifiante qu'il ne peut pas en lui-même constituer une aide, et ce même si toute aide *implique* de lever le petit doigt. Mais cette explication, remarque Eckardt, est en contradiction avec l'homogénéité du prédicat « aider quelqu'un ». Elle propose dans la suite deux solutions à ce problème, l'une étant que les locuteurs ont tendance, quand ils parlent en termes d'homogénéité, à *ignorer* les évènements jugés trop petits, et l'autre, inspirée par les paradoxes sorites, qu'ils idéalisent les propriétés de ces évènements afin de simplifier le discours¹¹. La première solution retient notre attention parce qu'on peut imaginer que la raison pour laquelle les petits évènements sont « ignorés » est qu'ils ne sont tout simplement pas psychologiquement réifiés. Eckardt montre ensuite comment ce phénomène de prise en compte de ces évènements ignorés (donc, pour nous, de réification) peut être formalisé par un procédé de complétion, par exemple à l'aide de suites d'ouverts emboîtés. De manière informelle, on pourrait dire qu'une manière de réifier des évènements infinitésimaux est de construire le complété de Ψ dans \mathcal{E} .

Pour conclure cette section sur la méréologie, remarquons que la distinction que nous faisons entre \mathcal{E} et Ψ permet de résoudre le problème, évoqué au chapitre 1, du lien logique entre les trois phrases suivantes :

- (4) a. Christian dort tous les jours de 2h à midi.
 b. Christian dort tous les jours de 2h à 8h.
 c. Christian dort deux fois par jour.

Formellement, si nous oublions temporairement toute considération pragmatique, (4a) implique (4b), par atélélicité du sommeil. Or chacune de ces deux phrases exprime l'existence d'un évènement de sommeil pour Christian. Comme ces deux évènements de sommeil ne peuvent pas être identiques (puisqu'ils occupent des intervalles de temps différents), ils sont distincts, et on peut affirmer (4c), pour peu que cette phrase exprime bien l'existence de deux évènements de sommeil distincts, et ce même si Christian a en fait dormi d'une traite¹².

Ce raisonnement ne tient plus si l'on considère que l'existence des évènements idoines est affirmée non plus dans \mathcal{E} mais dans Ψ : si Christian dort d'un traite de 2h à midi, ce qui constitue un évènement de sommeil e , alors l'évènement de sommeil restreint à $[2h; 8h]$ n'est pas psychologiquement réifié, et on ne trouve dans Ψ qu'un seul évènement de sommeil par jour : e .

Ce problème de comptage est également abordé par Kratzer (2020, §7), dans le cadre de la sémantique des situations. Elle y fait notamment le parallèle avec le comptage

¹¹Voir aussi la notion d'idéalisation pragmatique, décrite par Recanati et Recanati (1999, §3) : « Lorsque [...] on dit que Jean a marché pendant deux heures, on néglige tout simplement son bref arrêt, tout comme en disant que mon oncle est chauve je néglige les trois cheveux qu'il a encore sur la tête ».

¹²En fait, remarquons nous, nous pouvons reproduire ce raisonnement sur autant d'intervalles de temps que nous le souhaitons, pour conclure que Christian dort chaque jour $\frac{10 \times 3600}{t_p}$ fois, où t_p désigne la durée de Planck.

d'objets matériels (des théières), mentionnant un principe de maximalité dû à Casati et Varzi, et selon lequel « un domaine de comptage ne peut contenir d'individus distincts qui se recoupent ». Le même principe permet également d'expliquer (4c) de manière plus élégante, ce qui n'est du reste pas incompatible avec notre solution : il se pourrait bien que ce principe de maximalité soit l'un des moteurs de la réification psychologique.

3.3 Individuation des évènements

Dans tout système formel se pose la question de l'égalité des éléments manipulés : à quelles conditions deux entités A et B sont-elles la *même* entité ? En mathématiques, par exemple, deux fonctions sont égales si, et seulement si, elles envoient les mêmes éléments sur les mêmes images¹³. Dans cette section, on discute de la question de l'identité des évènements ; question liée à celle du comptage des évènements, comme en (4c) ci-dessus. Le but est de trouver une ou plusieurs conditions permettant de compléter l'équivalence suivante :

$$\forall e, e' \in \mathcal{E}, e = e' \iff \dots \quad (\star)$$

ou, à défaut, d'une condition nécessaire et suffisante similaire dans Ψ ¹⁴.

Dans un article assez influent, *The Individuation of Events*, Davidson (1969) essaie de trouver un tel critère d'égalité. La première partie de l'article est consacrée à une argumentation en faveur de ce qui deviendra la sémantique davidsonienne (que nous avons présentée au chapitre 2), et la seconde à la recherche d'une condition nécessaire et suffisante pour affirmer que deux évènements sont identiques. Comme nous venons de le souligner, et comme le rappelle l'auteur, les deux questions sont de toutes manières indissociables :

« Quine has quipped: “No entity without identity” in support of the Fregean thesis that we ought not to countenance entities unless we are prepared to make sense of sentences affirming and denying identity of such entities. But then more obvious still is the motto : “No identity without an entity”, and its linguistic counterpart : “No statements of identity without singular terms” »¹⁵

Davidson, *The Individuation of Events*

¹³Classiquement, ceci découle de l'axiome d'extensionnalité sur les ensembles, mais on pourrait définir les fonctions *ex nihilo*, et il faudrait alors préciser un critère d'identité sur les fonctions.

¹⁴On pourrait certes d'abord penser à la condition naturelle : $e \subset e' \wedge e' \subset e$, la relation d'inclusion ayant été discutée à la section précédente. Mais comme nous n'avons finalement donné qu'une condition nécessaire pour la relation \subset sur \mathcal{E} , nous n'avons pas réellement de quoi compléter l'équivalence avec des notions plus primitives.

¹⁵ « “Pas d'entité sans identité”, a lancé Quine en référence à l'idée frégréenne selon laquelle nous ne devons pas accorder le statut d'entité sans être prêt à être confrontés à des phrases affirmant ou niant l'identité de ce telles entités. Mais “pas d'identité sans entités” est une maxime encore plus évidente, ainsi que sa contrepartie linguistique : “Pas d'affirmation d'identité sans termes singuliers.” » Nous traduisons.

Le critère auquel aboutit finalement Davidson est le suivant : deux évènements x et y sont égaux si, et seulement si,

1. pour tout évènement z , z est cause de x si et seulement si z est cause de y , et
2. pour tout évènement z , x est cause de z si et seulement si y est cause de z .

Autrement dit deux évènements sont identiques si, et seulement si, ils ont les mêmes causes et les mêmes effets. L'argumentation développée par Davidson est assez convaincante, quoique les notions de cause et d'effet ne soient pas précisées. Il est néanmoins intéressant ici, afin d'éclairer encore la notion d'évènement, de revenir sur les autres critères examinés et rejetés par Davidson. L'un d'eux, dû à Jaegwon Kim — Davidson en parle dans un passage où il réfute l'idée selon laquelle une phrase donnée se réfère à *un* évènement particulier — aboutit au fait que *le meurtre de César par Brutus* et *le poignardage de César par Brutus* sont deux évènements différents. D'après Davidson, cette distinction provient du fait que tous les poignardages ne sont pas des meurtres, et que Brutus aurait pu poignarder César sans le tuer. Davidson rejette cet argument, et nous le suivrons. En effet, ce n'est certes pas parce que tous les poignardages ne sont pas des meurtres que *ce* poignardage en particulier n'en était pas un. Nous préférons dire que cette action peut être décrite de deux manières différentes, « Brutus a poignardé César » ou « Brutus a tué César », mais que cela n'en reste pas moins la même action, le même évènement.

Les autres critères examinés sont l'espace et le temps. Davidson rejette la condition nécessaire de localisation, selon laquelle deux évènements ne pourraient être identiques que s'ils se produisent au même endroit, sous prétexte que non seulement certains évènements n'ont pas de localisation — par exemple, où se passe l'évènement qui consiste à me rappeler que j'ai laissé le robinet ouvert ? — que d'autres, comme les épicentres d'un séisme, ne peuvent pas être techniquement localisés de façon précise, et enfin que même en donnant une localisation précise aux évènements (sous forme, par exemple, de coordonnées géographiques), ceux-ci sont pourtant rarement ponctuels. Ce ne sont à mon sens pas de bons contre-exemples. Si on ne peut certes pas définir une localisation ponctuelle pour chaque évènement, on peut en revanche systématiquement préciser un périmètre qui circonscrit l'évènement, et de manière non-triviale (c'est-à-dire plus précisément que « l'évènement e se produit dans l'univers »). On peut ainsi dire que l'évènement qui consiste à me rappeler que j'ai laissé le robinet ouvert se produit dans ma personne (ce qui le localise), qu'un séisme peut être localisé dans une zone donnée, *etc.* On ne peut peut-être pas déterminer ce qu'est la localisation $\chi(e)$ d'un évènement e , mais on peut bien souvent trouver des zones de l'espace U desquelles on peut affirmer que $\chi(e) \subseteq U$. On peut alors reformuler la condition nécessaire de localisation de Davidson de la manière suivante : si a et b sont deux évènements, si U est une zone de l'espace telle que $\chi(a) \subseteq U$ et $\chi(b) \not\subseteq U$, alors on peut affirmer que a et b sont différents. Enfin, pour le critère temporel, Davidson nous présente un paradoxe qui nous met en garde contre une définition simpliste de la période d'occurrence d'un évènement :

« Suppose I pour poison in the water tank of a spaceship while it stands on earth. My purpose is to kill the space traveller, and I succeed: when he

reaches Mars he takes a drink and dies. Two events are easy to distinguish: my pouring of the poison, and the death of the traveller. One precedes the other, and causes it. But where does the event of my killing the traveller come in? The most usual answer is that my killing of the traveller is identical with my pouring the poison. In that case, the killing is over when the pouring is. We are driven to the conclusion that I have killed the traveller long before he dies.

The conclusion to which we are driven is, I think, true, so coping with the paradox should take the form of reconciling us to the conclusion. First, we should observe that we may easily know that an event is a pouring of poison without knowing it is a killing, just as we may know that an event is the death of Scott without knowing it is the death of the author of *Waverley*. To describe an event as a killing is to describe it as an event (here an action) that caused a death, and we are not apt to describe an action as one that caused a death until the death occurs; yet it may be such an action before the death occurs. (And as it becomes more certain that a death will result from an action, we feel less paradox in saying, ‘You have killed him’.) »¹⁶

Davidson, *The Individuation of Events*

Une possibilité de lever le paradoxe est de concéder que le meurtre du voyageur se produit bien avant sa mort, et il n’y aurait finalement rien là d’absurde ; cette phrase semble certes très étrange, mais c’est peut-être simplement parce que nous n’avons pas l’habitude de penser à ce genre de scénarios. Pour rendre l’exemple de Davidson encore plus clair, précisons que j’ai la possibilité de verser le poison dans le réservoir entre le moment où les portes de la fusée sont définitivement fermées et le décollage, que personne ne me voit le faire, mais que le voyageur ne consomme pas l’eau tout de suite : il dispose de réserves d’eau pour au moins un an dans la fusée, et la cuve que j’ai empoisonnée se trouve au plus bas de la fusée, de sorte que durant les premiers mois il boira l’eau, potable, des cuves supérieures. Ce n’est qu’au bout de six mois qu’il atteindra la cuve empoisonnée.

¹⁶ « Supposez que je verse du poison dans le réservoir d’eau d’un vaisseau spatial qui stationne sur la Terre. Mon objectif est de tuer l’astronaute, et j’y parviens : lorsqu’il atteint Mars il boit une gorgée et meurt. Deux évènements sont facilement discernables : celui où je verse le poison, et la mort du voyageur. L’un précède l’autre et en est la cause. Mais quand a lieu l’évènement qui consiste pour moi à tuer le voyageur ? La réponse la plus courante est qu’il est identique avec celui où je verse le poison. Dans ce cas-là, le meurtre se termine en même temps que le versage du poison. Cela nous mène à la conclusion que j’ai tué le voyageur bien avant qu’il meure.

Il me semble que cette conclusion est juste, et résoudre le paradoxe consisterait donc à nous réconcilier avec icelle. D’abord, nous devons observer qu’on peut très bien savoir qu’un évènement consiste à verser du poison sans savoir que c’est un meurtre, de la même manière qu’on peut savoir qu’un évènement est la mort de Walter Scott sans savoir que c’est la mort de l’auteur de *Waverley*. Décrire un évènement comme un meurtre, c’est le décrire comme un évènement — ici une action — qui a causé la mort, et on ne peut pas décrire une action comme ayant causé la mort avant que ladite mort ne se produise. Pourtant, il s’agit bien déjà d’une telle action dès avant que la mort ne se produise. (Et plus il devient certain que la mort sera le résultat d’une action, moins il devient paradoxal d’affirmer : “Tu l’as tué”.) » Nous traduisons.

Notons aussi qu'une fois que la fusée a décollé il est impossible au voyageur de faire demi-tour avant d'avoir atteint Mars, et qu'il n'a pas d'autre moyen de se procurer d'eau : il est condamné, même en économisant au maximum son eau — alors qu'il ne découvrira qu'au moment où il ne restera plus qu'elle que la dernière cuve est empoisonnée — soit à boire l'eau empoisonnée, soit à se laisser mourir de déshydratation. Dès lors que je verse le poison, je suis certain que le voyageur va mourir, car la fusée ne pourra plus faire demi-tour et que les réserves d'eau potable sont insuffisantes, de sorte que la probabilité de la mort à bord du vaisseau est presque certaine dès le moment où j'entreprends cette action, et que la certitude n'augmente pas avec le temps. En réalité l'alternative laissée par Davidson — à savoir, dire que le meurtre se produit quand je verse le poison, ou quand le voyageur meurt — est un faux dilemme. Reste en effet la possibilité de dire que le meurtre est un évènement long qui dure... du moment où je verse le poison jusqu'à la mort.

Cela dit, imaginons maintenant qu'un beau jour pendant le voyage, alors que le voyageur n'a pas encore découvert la cuve empoisonnée, une tierce personne décide de visionner un film de la cérémonie de décollage et découvre un détail qui avait jusqu'alors échappé à tout le monde : si l'on grossit la zone de l'écran où se trouve le réservoir de la fusée, on me voit verser le poison. On l'a dit : rien ne peut faire faire demi-tour à la fusée, et le voyageur est toujours condamné à mourir. À ce stade, si la tierce personne vient me trouver, que pourra-t-elle me dire sur un ton de reproche ?

- (5) a. ?Tu as tué le voyageur !
 b. ?Tu vas (bientôt) tuer le voyageur !
 c. ?Tu es en train de tuer le voyageur !

Aucune des trois exclamations ne semble tout à fait satisfaisante¹⁷. Il semble, dans ce cas au moins, difficile de définir le moment du meurtre, même si nous pensons comme Davidson que la solution la plus naturelle est de concéder que le meurtre a lieu au moment de verser le poison.

Notons d'ailleurs que, même si l'exemple de Davidson est un cas un peu caricatural, le même paradoxe semble se reposer pour beaucoup d'autres meurtres. Si par exemple je tire dans le dos du voyageur, le meurtre se produit-il lorsque j'actionne la gâchette, lorsque la balle l'atteint, ou lorsque le cœur s'arrête de battre ? Bien que l'intervalle de temps séparant ces évènements soit beaucoup plus réduit, il a tout de même une certaine durée, et comme dans le cas du poison, quand la balle part le voyageur n'a plus aucun moyen de l'éviter (à cause de la rapidité du projectile, cette fois). Si nous avons la possibilité de visionner cette scène, en direct mais ralentie à l'extrême, laquelle des trois exclamations ci-dessus serait la plus appropriée pendant que la balle décrit sa funeste trajectoire ?

Il y a d'ailleurs un autre argument contre (5c) : pourquoi dans ce cas faire débiter le meurtre au versement du poison ? J'ai sûrement préparé mon crime depuis de longs mois, afin de m'assurer que tout pourra se dérouler comme prévu le jour du décollage. Si

¹⁷Notons par contraste que les trois sont appropriées dans un contexte où, respectivement, je viens de, m'apprête à ou suis un train d'étrangler le voyageur.

l'on poursuit l'argument, sachant que rien ne pouvait m'arrêter, pourquoi ne pas désigner le moment où j'ai décidé de tuer comme le début du meurtre ?

Une chose est sûre, c'est que même dans le cas de la fusée empoisonnée, une fois le voyageur mort, il est tout à fait correct de dire (5a), situant cet évènement dans le passé. Rien n'empêche donc formellement d'attribuer un intervalle de temps au meurtre ; simplement, pas plus que nous ne connaissons le lieu exact du meurtre nous ne connaissons sa date. Nous pouvons simplement affirmer que le meurtre s'est déroulé entre le moment où j'ai versé le poison et le moment de la mort, peut-être même de façon discontinue. Ainsi si I désigne l'intervalle de temps qui sépare l'action de la mort, on peut affirmer que $\tau(e) \subseteq I$, sans pouvoir être plus précis. Cela expliquerait pourquoi (5c) est impropre, car rien ne dit que $\tau(e)$ englobe le moment précis où cette phrase est prononcée¹⁸.

Nous sommes donc contraints d'adopter pour le temps une position de frontières floues comme pour l'espace. On dira donc que tout évènement e a une durée $\tau(e)$ (qui est un sous-ensemble de l'ensemble des instants, qu'on peut représenter par \mathbb{R} ; peut-être une réunion dénombrable d'intervalles) et que pour certains évènements e et intervalles I on peut affirmer que $\tau(e) \subseteq I$. Pour certains évènements on peut être précis. Par exemple si Marie a couru de 14h à 16h exactement on peut affirmer que $\tau(e) = [14h; 16h]$. Pour d'autres, comme dans le cas du séisme, on ne saurait être aussi précis et on doit se contenter d'inclusions larges. On peut alors formuler la même condition nécessaire que pour l'espace : si a et b sont deux évènements, si U est un intervalle de temps tel que $\tau(a) \subseteq U$ et $\tau(b) \not\subseteq U$, alors on peut affirmer que a et b sont différents.

Évidemment, une fois que les fonctions χ et τ sont définies, ces deux conditions nécessaires ne peuvent qu'être vraies, en conséquence du principe d'indiscernabilité des identiques. Ce que Davidson remettait en question était qu'on pût même définir ces fonctions χ et τ . Mais ces conditions spatiales et temporelles ne sont néanmoins toujours pas des conditions nécessaires et suffisantes qui permettraient de compléter (\star).

À ce stade, nous avons donc :

— une première condition nécessaire :

$$\forall e, e' \in \mathcal{E}, e' = e \implies \tau(e') = \tau(e) \text{ et } \chi(e') = \chi(e)$$

qui est conforme à ce que nous avons déjà dit sur l'inclusion, attendu qu'il semble naturel d'avoir $e = e' \Leftrightarrow (e \subset e' \text{ et } e' \subset e)$;

¹⁸On peut objecter à cela l'exemple suivant, où je construis seul un bâtiment, ce qui me prend plusieurs mois. Même lorsque je prends un jour de congé, je peux affirmer que « je suis en train de construire une maison ». En revanche cela est beaucoup moins approprié dans le cas suivant : je décide de fabriquer une table, je fabrique les pieds et le plateau de la bonne taille, je les polis ; il ne me reste plus qu'à les assembler quand je suis interrompu par un coup de téléphone qui se prolonge. N'ayant pas le courage de finir le jour même, je procrastine pendant des mois tout en sachant que je prendrai le temps de la finir avant l'anniversaire de la personne à qui je dois l'offrir. Dans cet intervalle, il est moins clair que je puisse affirmer que « je suis en train de construire une table » un jour où je ne le fais pas effectivement. Il se pourrait simplement que la forme progressive « être en train de » implique une certaine régularité ou une certaine proportion du temps que prend l'action par rapport à la durée totale qui sépare son commencement de sa fin, ce qui expliquerait pourquoi la phrase est mauvaise dans le cas de la table comme dans le cas du meurtre, mais pas dans le cas de la maison.

- une condition nécessaire et suffisante, due à [Davidson \(1969\)](#) et que nous n'avons pas justifiée ici :

$$\forall e, e' \in \mathcal{E}, e' = e \iff e \text{ et } e' \text{ ont les mêmes causes et les mêmes effets.}$$

Davidson est néanmoins un peu rapide dans l'argumentation relative à ce dernier critère, et il n'est d'ailleurs pas incontestable qu'une relation de causalité ait une quelconque existence dans \mathcal{E} ¹⁹. Cependant, il est plus naturel de penser qu'elle existe au moins dans Ψ . Nous avons défini en section 3.2 les éléments de Ψ comme des couples (e, p_e) , où $e \in \mathcal{E}$ et p_e est une « preuve » de la réification psychologique de e — typiquement, d'après les idées de Zacks et Tversky, un objectif ou, pour les événements plus courts, des éléments de groupements à la Gestalt (voir le chapitre 10 pour un exemple de tels principes de groupements dans le cas de la musique). On peut alors définir une relation de causalité réflexive et transitive C non plus sur les événements, mais sur les preuves, ce qui paraît plus simple à conceptualiser. Ce n'est cependant pas un problème que nous avons abordé dans cette thèse, et nous le laissons à charge de travaux ultérieurs. Admettant qu'on dispose d'une telle relation, on pourrait alors compléter la version restreinte à Ψ de (\star) ainsi — en commettant l'abus d'identifier (e, p_e) à e ²⁰ :

$$\forall e, e' \in \Psi, e' = e \iff [\tau(e') = \tau(e) \text{ et } \chi(e') = \chi(e) \text{ et } C(p_e, p_{e'}) \text{ et } C(p_{e'}, p_e)] \quad (\star')$$

où, dans le membre de droite, les deux premiers conjoints sont peut-être de trop mais ne donnent en tout cas pas lieu à une caractérisation plus restreinte de l'égalité entre événements, en vertu de la condition nécessaire ci-dessus. Dans la mesure où C est réflexive et transitive, « $C(p_e, p_{e'})$ et $C(p_{e'}, p_e)$ » signifie bien que e et e' ont les mêmes causes et les mêmes effets. Nous adopterons dans la suite cette caractérisation inspirée de [Davidson \(1969\)](#).

3.4 Autres approches

Il convient, avant de clore ce chapitre, de mentionner quelques approches différentes des événements. Il va sans dire qu'il nous est impossible d'être exhaustifs. Le lecteur intéressé pour trouver plus de références dans l'article encyclopédique de [Casati et Varzi \(2020\)](#).

Notre notion d'évènement s'oppose, tout d'abord, à la conception de Chisholm, sur laquelle nous pouvons dire quelques mots. D'après [Chisholm \(1970, §4 et 5 en particulier\)](#), les événements, comme les propositions d'ailleurs, sont des instances particulières de ce qu'il appelle *états de choses* (*states of affairs*). Les états de choses désignent tout ce qui peut être l'objet d'attitude propositionnelles (croyance, espoir, admiration, *etc.*), et

¹⁹La relation de causalité dans ce que nous avons appelé Ψ est discutée par [Zacks et Tversky \(2001\)](#).

²⁰Cet abus n'est possible que si C est compatible avec la relation R définie en section 3.2, ce que nous n'avons pas examiné.

les propositions sont, par définition, les états de choses qui ne changent jamais de valeur de vérité. Les événements sont les états de choses qui ne sont pas des propositions et qui impliquent un changement effectif²¹. L'exemple donné par Chisholm est le suivant : l'état de choses où John marche à trois heures de l'après-midi le 5 février 1970 est une proposition, tandis que l'état de choses où John marche est un événement (puisque'il peut très bien tantôt se produire et tantôt non, ce qui n'est pas le cas de l'exemple où la date est précisée). Une des implications de cette conception, mise en avant par le philosophe, est que la plupart des événements ne se produisent pas (*occur*) mais se répètent (*recur*). Selon Chisholm, un événement se répète si au moins deux occurrences de cet événement sont séparées temporellement par une occurrence de sa négation. On perçoit ici que la conception de Chisholm est assez différente de celle de Davidson : pour Davidson, et dans cette thèse, un événement ressemble plus à ce que Chisholm appelle une proposition, en ce sens qu'il a un ancrage spatial et temporel. Si un événement a eu lieu, par exemple si Marie a couru de 14h à 16h dans le parc, on ne peut pas dire que sa négation a eu lieu aussi. Autrement dit, les événements de Davidson correspondent à ce que Chisholm appelle les occurrences des événements. Pour Chisholm, l'événement sera l'état de choses où Marie court, sans préciser de date ni de lieu ; cet événement peut avoir plusieurs occurrences, dont peut-être une de 14h à 16h dans le parc ce jour-là. Il y a ainsi un décalage dans les niveaux d'abstractions. Les événements au sens de Chisholm sont des abstractions des événements au sens de Davidson, qui eux sont des entités très concrètes et localisées. Autrement dit nous pouvons considérer que ces événements au sens de Chisholm correspondent à des classes d'événements au sens de Davidson, c'est-à-dire des propriétés de ces événements. Ainsi l'événement de Chisholm où Marie court correspond, dans la conception davidsonienne, à la propriété d'être une course effectuée par Marie ; dans notre formalisme, au prédicat $e \mapsto \text{courir}(e) \wedge \mathbf{ag}(e) = \text{Marie}$.

Un autre cadre théorique très célèbre, et que nous avons déjà mentionné, est celui de la sémantique des situations. Il fut à l'origine introduit par Barwise pour étudier les comptes-rendus de perception directe (nous y revenons au chapitre 6). Les situations ressemblent aux événements, en ceci qu'elles représentent des états de choses qui peuvent être décrits par certaines propriétés, et à l'existence desquelles la plupart des phrases déclaratives semblent faire référence. On peut trouver une présentation générale de la sémantique des situations dans l'article encyclopédique de Kratzer (2020). La différence fondamentale entre les situations et les événements réside dans le fait que les événements, comme nous l'avons mentionné précédemment, sont en un sens élémentaires. Par exemple, si nous disons que Pierre lit de 21h à 22h, cela signifie l'existence d'un événement e tel que $\text{lire}(e) \wedge \mathbf{ag}(e) = \text{Pierre} \wedge \tau(e) = [21h, 22h]$, mais il faut bien comprendre que e n'est pas *un* événement qui contient la lecture, mais *est* l'activité de lecture elle-même. Tout ce qui se passe autour de Pierre, ou tout ce que fait Pierre en même temps qu'il lit — ne serait-ce que respirer ou déglutir — ne fait pas partie de e . Il s'agit autrement dit

²¹Ce dernier point est, il me semble, indépendant de la distinction faite ici par Chisholm. Ainsi, Chisholm exclut l'état de choses où John est assis de la classe des événements, mais on pourrait très bien l'y considérer en restant cohérent avec ses définitions.

d'une condition de minimalité, qui correspond en sémantique des situations à la notion d'exemplification d'une proposition (voir Kratzer (2020, §7 et 8)). Cette notion permet, selon Kratzer, d'émuler la sémantique davidsonienne en sémantique des situations.

Les situations sont sans nul doute des structures plus complexes que les événements. Pour ce qui nous concerne, les événements nous suffisent dans notre étude linguistique. Néanmoins, la sémantique musicale fait aussi bien référence aux situations qu'aux événements. Nous nous contenterons de considérer que les situations sont des sortes d'agglomérations d'événements qui se situent dans des limites spatio-temporelles plus ou moins déterminées. La différence principale, donc, est qu'une situation peut contenir *plusieurs* événements, mettant en jeu des individus différents. Par exemple, si Pierre lit et Augustin joue du didgeridoo, cela forme une situation, mais pas un événement.

Enfin, et bien qu'ils portent le même nom, les événements dont nous avons discuté au sein de ces trois premiers chapitres s'opposent à la notion d'événement musical, à la base des approches formelles de la syntaxe et de la sémantique musicale, et vers laquelle nous nous tournons au chapitre 4, ainsi que dans la troisième partie de cette thèse.

Conclusion du chapitre

Dans ce chapitre sans prétention, nous avons tenté d'affiner notre compréhension des événements davidsoniens en examinant deux questions fondamentales : celle de la méréologie et celle de l'individuation. Dans les deux cas, nous nous sommes heurtés à une difficulté à délimiter précisément le domaine des événements (ce que nous avons appelé \mathcal{E}). Il semble que \mathcal{E} , s'il existe, soit quelque chose de beaucoup trop vaste pour que nous puissions comprendre de quoi il fait et quelles relations sous-tendent ses éléments. Typiquement, nous ne sommes pas parvenus à distinguer la notion d'événement de celle de « déroulé », de « scène filmée », qui ne semble pas pertinente du point de vue linguistique.

Les deux questions s'éclairent cependant si nous considérons le concept, introduit par Zacks et Tversky, d'événement *psychologiquement réifié*. Ayant introduit le domaine idoine Ψ , nous avons vu que la notion d'inclusion semblait y prendre tout son sens. Le critère d'égalité de Davidson, selon lequel deux événements sont égaux si, et seulement si, ils ont les mêmes causes et le mêmes effets, gagne également à être restreint à Ψ . Bien que nous n'ayons fait que repousser les questions qui se posaient dans \mathcal{E} à Ψ , ce nous semble être une étape à souligner pour aborder la deuxième partie de cette thèse, et notamment la notion d'événement négatif ; de plus, une réponse à ces questions métaphysiques sera plus aisée dans Ψ , qui dispose d'une structure plus riche. Avant de nous pencher sur ces questions de négation, nous concluons cette première partie par un bref chapitre sur les événements musicaux, notion à la base de la troisième partie de cette thèse.

CHAPITRE 4

Évènements musicaux

Les sections précédentes nous ont permis de comprendre, ou en tout cas de mieux cerner, le concept d'évènement auquel la linguistique fait référence. Notons que cette investigation sous forme de recherche des limites du concept nous permet maintenant de l'appréhender et de le manipuler — au moins dans les cas les plus clairs — sans pour autant avoir réussi à en donner une définition au sens usuel du terme.

Le mot « évènement » est aussi utilisé en sémantique musicale, bien que dans un sens différent. En fait, la théorie de la sémantique musicale que nous étudions ici (chapitre 11) manipule *deux* concepts d'évènement : les évènements musicaux, et ce que nous appelons les évènements « situationnels »¹. Comme nous le verrons, la sémantique musicale repose sur le postulat que la musique peut se référer à un contenu extra-musical — qui est généralement une « situation » du monde, au sens large du terme — et qu'elle le fait en *représentant* musicalement ce qui se passe dans cette situation. Ainsi, on trouvera des évènements à la fois dans le contenu musical (les évènements musicaux) et dans la situation qu'il décrit (les évènements situationnels).

Les évènements situationnels ressemblent à ceux que nous avons décrits plus haut : ils font partie d'un monde extra-musical qui est *a priori* le même que celui qui est décrit par la langue². Ils constituent ici les atomes des *situations*, qui sont des agglomérats d'évènements ordonnés dans le temps — une approche plus formelle est proposée au chapitre 11. Les évènements musicaux (angl. *pitch events*), eux, sont de nature beaucoup plus concrète : ils servent à décrire le cours de la musique. Les auteurs qui ont travaillé en syntaxe musicale ou en sémantique musicale restent très vagues dans l'usage

¹En référence à la sémantique des situations, donc nous venons de discuter à la fin du chapitre 3.

²Le lecteur pourra remarquer que nous nous évertuons à ne jamais employer des expressions comme « le monde réel » ou « les évènements réels ». C'est que ce serait adopter une position réaliste, alors que la question du réalisme est indépendante de la manière dont la langue ou la musique pourraient référer une potentielle réalité extérieure. Nous-mêmes préférons rester agnostiques sur le sujet, pour ne pas en dire plus. Si toutefois le lecteur réaliste brûle de penser aux évènements situationnels comme à ceux du monde *réel*, c'est bien cela qui, dans sa conception, se rapproche le plus de ce à quoi nous faisons référence. À ce sujet, voir aussi la note 4 du chapitre 1.

qu'il font de ce terme, un évènement musical pouvant pour certains auteurs désigner une simple note, et pour d'autres toute une phrase. En première approximation, disons que chaque note ou accord d'un morceau est un évènement musical. C'est l'objet de ce chapitre que de discuter de cette définition. Nous l'avons placé dans cette première partie, *Des évènements*, pour des raisons purement terminologiques : il n'y a pas de lien conceptuel avec les chapitres précédents.

Les évènements musicaux sont les briques élémentaires, ou l'alphabet, qui permettent de décrire le signal sonore du morceau de musique étudié³. En ce sens, on peut les comparer aux phonèmes en linguistique. En fait, si les relations du son au sens, et notamment la notion de dénotation, sont très différentes pour la musique de ce qu'elles sont en linguistique, en vue d'ensemble les deux systèmes se ressemblent. Dans sa conférence *La nature formelle du langage* Chomsky (2012, chapitre 5) définit de manière informelle la grammaire d'une langue⁴ :

« La *grammaire* d'une langue est un système de règles qui détermine un certain appariement son-sens. Elle recouvre *une composante syntaxique, une composante sémantique et une composante phonologique*. La composante syntaxique définit une certaine classe (infinie) d'objets abstraits (*SP, SS*), où *SP* est une *structure profonde* et *SS* une *structure superficielle*. La structure profonde comporte toute l'information pertinente pour l'interprétation sémantique ; la structure superficielle toute l'information pertinente pour l'interprétation phonétique. Les composantes sémantiques et phonologiques relèvent purement de l'interprétation. La première attribue des interprétations sémantiques aux structures profondes ; la seconde attribue des interprétations phonétiques aux structures superficielles. Ainsi, la grammaire est un tout qui met en relation les interprétations sémantiques et phonétiques, association qui s'établit d'après les règles de la composante syntaxique qui définit les structures profondes et les structures superficielles appariées, règles qui agissent donc comme médiateurs. »

Noam Chomsky, *La nature formelle du langage* (traduction C. Bourgeois)

Ce qu'on peut tenter de représenter par un schéma, comme sur la figure 4.1 ci-dessous⁵. Ainsi, d'un point de vue phonétique, la structure superficielle d'une phrase est représentée phonologiquement par une chaîne de phonèmes — représentation idéale et abstraite qui

³Le mot « morceau » est utilisé dans cette thèse pour désigner tout extrait musical, même très court, très artificiel ou sans intérêt artistique. On utilise les termes de « pièce » ou d'« œuvre » pour désigner ce qu'on entend habituellement par morceau de musique.

⁴Aux détracteurs de Chomsky : nous savons que cette approche chomskienne, traditionnelle, est jugée réactionnaire dans certains cercles de linguistes. Nous avons cependant cherché à rendre la partie musicale de cette thèse accessible aux mélomanes non linguistes, qui se soucient d'ailleurs assez peu de ces querelles d'Allemands. Il nous a semblé pour cela que l'approche chomskienne était un bon point de départ, même si nous admettons la justesse de certaines critiques qui lui sont faites.

⁵Ce schéma est bien sûr très simplifié, et certainement obsolète. En ce qui concerne la discussion sur les évènements musicaux que nous avons ici, il sera suffisant.

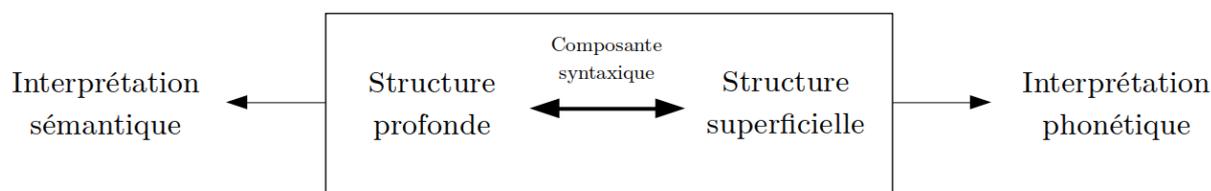


Figure 4.1: Vue d'ensemble de la grammaire (linguistique)



Figure 4.2: Courante de la partita pour flûte seule de Bach

relève de la compétence linguistique. Chaque énonciation particulière de la phrase est une *réalisation* phonétique distincte de cette chaîne de phonèmes ; deux énonciations distinctes, bien que différentes en tant que signaux physiques, seront perçues comme deux réalisations de la *même* représentation. Il nous semble qu'il en va de même en musique, où la représentation (phonologique) idéale d'une pièce est contenue dans la partition, tandis que les différentes interprétations musicales en sont des réalisations (phonétiques). Lorsque dans une interprétation, le musicien choisit de mettre en exergue tel ou tel aspect en modifiant le signal — par exemple en déformant très légèrement le rythme, ou en affinant la couleur d'une note — l'auditeur reconstitue quand même la représentation de la partition et a conscience que ce qu'il vient d'entendre en est une réalisation particulière⁶

Cette représentation phonologique qu'est la partition⁷ est ce qui va être vu ici comme une chaîne d'évènements musicaux. Prenons le cas d'une partition simple, monodique (au moins en surface), comme la figure 4.2 en exemple. Considérons que chaque note est un évènement musical. Ces évènements musicaux peuvent être décrits comme des structures de données, c'est-à-dire en renseignant des valeurs de durée, de hauteur, de timbre⁸, de volume sonore, d'articulation, *etc.*, qui vont les caractériser. Les évènements musicaux seraient donc des uplets de paramètres — exactement comme les phonèmes abstraits en linguistique —, et un morceau serait une suite de tels évènements musicaux.

⁶ Ainsi quand dans l'interprétation d'une valse par exemple, le deuxième temps est légèrement retardé, l'auditeur perçoit que le rythme sous-jacent est trois noires, et non pas une noire liée à une quadruple croche suivie de la valeur complémentaire et d'une noire.

⁷ Même quand il s'agit de musique de tradition orale ou d'improvisation, un tel objet (abstrait) existe.

⁸ Le timbre peut être défini soit par l'instrument qui joue (ici la flûte), soit par une certaine disposition idéale des harmoniques, auquel cas on peut le voir comme une composante de la hauteur.

De telles représentations ont déjà été décrites, par exemple par Cooper (2013) dans le système TTR (*Type Theory with Records*), sur l'exemple d'un quatuor de Beethoven. Déjà dans un exemple aussi simple que celui de la figure 4.2 des questions se posent. Premièrement on trouve dans les différentes interprétations de cette pièce une variété de *tempo* assez large, bien qu'il y ait des bornes inférieure et supérieure tacites. La durée des notes d'une interprétation plus rapide est évidemment plus courte. Si les structures de données de nos évènements musicaux sont décrites en termes de durée absolue (en millisecondes par exemple), elles ne parviendraient pas à décrire deux interprétations de *tempo* différents comme des réalisations d'un *même* morceau ; et on voit qu'il faut donc encoder les rythmes en termes de durées relatives⁹. Deuxièmement, la pièce écrite par Bach n'était pas jouée dans le même diapason que celui dans lequel elle est habituellement jouée aujourd'hui. Une approche relative des hauteurs semble donc s'imposer aussi, sans quoi nous sommes forcés de conclure qu'une interprétation en 415 et une interprétation en 440 ne sont pas des interprétations de la même pièce. Cependant cela ne suffit pas, car on pourrait faire remarquer que non seulement le diapason, mais également le tempérament employé par Bach, était différent du tempérament égal dans lequel cette pièce est habituellement jouée de nos jours, si bien que même une description relative des hauteurs est trop restrictive. Il semble finalement que la manière la plus commode de représenter les hauteurs soit donc simplement de *nommer* les notes : ici la pièce commence par un mi_4 , un la_3 , puis un si_3 , un do_4 , *etc.* Troisièmement la flûte traversière métallique n'existait pas ; la pièce était jouée au traverso, ce qui pose la question du timbre, et on pourrait poursuivre ainsi avec tous les paramètres.

On voit donc apparaître clairement deux niveaux : celui de la partition (phonologie) et celui du spectrogramme créé par une interprétation musicale donnée (phonétique). Il ne ressort pas clairement lequel des deux niveaux devrait être considéré comme à la base de la sémantique. Du reste, la question de savoir si deux spectrogrammes sont perçus comme deux interprétations du même morceau est intéressante, mais elle est indépendante de la sémantique, qui cherche à connaître le sens qu'un auditeur attribue à la musique. Comme le niveau phonologique est de toutes manières dérivé du niveau phonétique par l'auditeur, on pourra considérer, jusqu'à preuve du contraire, que la réalité des évènements musicaux se trouve dans le spectrogramme, et non dans une représentation abstraite que l'auditeur élabore, et que c'est sur ce spectrogramme que le module sémantique va opérer.

Mais la question se repose alors de définir les évènements musicaux, ces atomes du stimulus musical évoqués par les théories que nous étudierons en troisième partie. Comment les faire émerger d'un spectrogramme, continu par nature ? C'est ici que la notion de réification psychologique va avoir un rôle salvateur pour la seconde fois. Notre hypothèse est que certains mécanismes psychologiques, peut-être analogues à ceux qui prévalaient pour les évènements décrits au chapitre 3, entrent en jeu pour découper le flux musical en atomes de perception. Ce sont ces atomes que nous appelons les évènements musicaux. Savoir exactement quels mécanismes permettent de réifier ces atomes relève de la

⁹Une telle liberté pourrait ensuite poser problème du côté de l'interprétation sémantique.

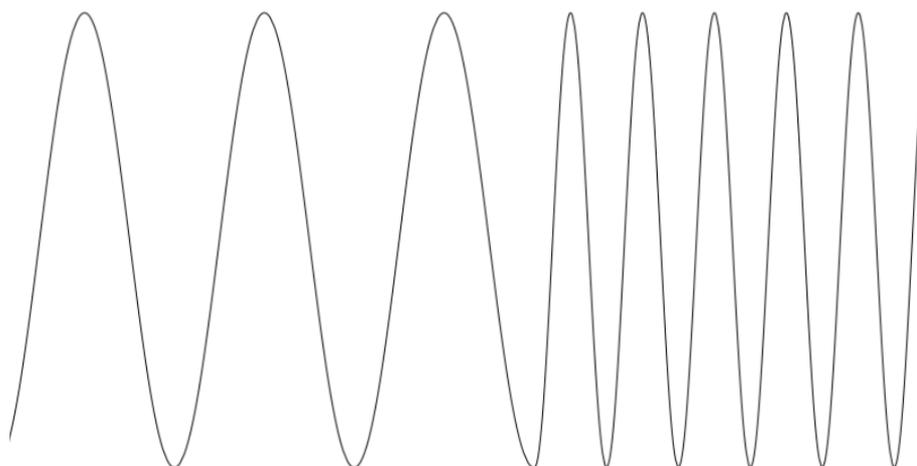


Figure 4.3: Exemple visuel de changement de fréquence

psychoacoustique, et dépasse largement le cadre de cette thèse. Il n’y a aucune raison de penser, d’ailleurs, que ces mécanismes qui permettent de réifier psychologiquement certaines caractéristiques sonores en *une* entité unie sont propres à la musique. Le même genre de mécanismes est en jeu lorsque nous sommes capables de distinguer, dans la rue, le son des voitures du son de la foule, que nous attribuons à juste titre à deux sources sonores différentes alors que nous n’entendons qu’*un seul* flux sonore¹⁰. Nous renvoyons pour toutes ces questions au célèbre livre de Bregman (1990) : *The Auditory Scene Analysis* (dont un des chapitres est consacré à la musique). Nous considérerons ici les spectrogrammes ainsi découpés en événements musicaux comme primitifs, pris en entrée par la sémantique musicale.

Nous avons, dans un premier temps, assimilé les événements musicaux aux notes ou accords, laissant sous-entendre que chaque note est un événement musical, et que réciproquement chaque nouvel événement musical correspond à une nouvelle note frappée. Cette idée s’explique simplement par le fait qu’un changement de note (ou d’accord) sera justement un prétexte suffisant pour réifier une frontière entre deux événements musicaux dans le spectrogramme. On peut en faire une analogie visuelle avec la figure 4.3, qu’on peut voir comme une version extrêmement simplifiée et schématique d’un spectrogramme : on construit spontanément une frontière mentale à l’endroit où la sinusoïde change de fréquence, de sorte qu’on voit ce dessin comme constitué de deux « parties » différentes.

Néanmoins, nous voulons montrer ici qu’on aurait tort d’identifier la notion d’événement musical à la notion de note ou d’accord. En fait, nous pensons que la notion de note est aussi peu pertinente à la sémantique musicale que ne l’est la notion de mot à la sémantique

¹⁰Deux en réalité (un par oreille), que notre cerveau « traduit » ensuite en un seul.



Figure 4.4: Trois petits morceaux — Zaradzki, *op. 12* (2020)

linguistique. Le fait que bien souvent l'équation « 1 accord = 1 évènement musical » soit vérifiée ne doit pas nous laisser aller à confondre les deux notions. Considérons donc quelques exemples la mettant en défaut.

Les morceaux (a) et (b) de la figure 4.4 — qui ne sont certes pas des chefs d'œuvre de l'art musical à proprement parler, mais qui feront l'affaire pour cet argument — les morceaux (a) et (b), donc, joués par un instrument à cordes, sont indiscernables à l'oreille. Un instrumentiste les jouera exactement de la même façon — peut-être prendra-t-il plus soin de respecter la durée écrite de quatre temps dans (b), mais c'est simplement par négligence s'il n'y met pas autant de zèle dans (a). Il n'y a qu'un seul évènement musical dans (a), et donc, un seul évènement musical dans (b), même si à strictement parler (b) comporte quatre notes. Dans (c) au contraire, qui est joué *portato*, c'est-à-dire en marquant légèrement chaque noire sans pour autant réattaquer la note, on percevra aisément quatre évènements musicaux. Ce qui distingue (b) de (c) ce n'est donc pas le nombre de notes, mais le fait que dans un cas le changement de note est signalé par une articulation, et tu dans l'autre. On pourra arguer que (b) n'est fait que d'une seule note, non de quatre, mais c'est là précisément compter les évènements musicaux, pas les notes.

Dans un exemple moins tiré par les cheveux : plusieurs notes successives peuvent être perçues comme un seul évènement musical. C'est le cas par exemple des fusées (des gammes jouées très rapidement), comme on en trouve par exemple en figure 4.5. Ce mouvement étant joué à un *tempo* rapide (au moins 160 à la noire), notre intuition est que l'on ne réifie qu'un évènement musical par temps, bien qu'on soit tout à la fois capable de reconnaître qu'il s'agit de fusées et non pas de *glissando*. Autrement dit, on n'entend pas cinq notes séparées, mais un seul évènement musical, qui a pour caractéristique interne de contenir des fusées — on pourrait même soutenir que les fusées participent ici au timbre et non pas à la hauteur de note.

Trouve-t-on également la situation inverse, celle où une même note ferait partie de plusieurs évènements musicaux ? Un cas qui s'en approche pourrait être la syncope : même en l'absence d'accompagnement ou de contre-chant, le temps syncopé peut être perçu comme un nouvel évènement musical. La partition sur la figure 4.6 en montre un exemple : le fait que les attaques *fz* soient placés sur les deuxièmes temps contribue, avec le chromatisme au violoncelle et la diminution du rythme à la fin du passage, à une sensation d'empressement. Puisque la note syncopée ne pourrait intrinsèquement, prise isolément, être perçue comme telle, c'est qu'un autre paramètre, muet, participe à sa

Figure 4.5: Parties de cordes de la farandole de l'Arlesienne de Bizet, mesures 35 à 44.

Figure 4.6: Extrait du quatrième mouvement (presto) du quatuor D. 810 de Schubert

perception ; il s'agit bien entendu de la pulsation. [Cooper \(2013\)](#) défend que — au moins dans la musique mesurée — joue toujours une voix muette, en plus des voix jouées par les interprètes, et qu'elle participe autant qu'elles à la création d'évènements musicaux. Autrement dit, il existe des évènements musicaux non audibles, mais perceptibles néanmoins, et nous soutenons que ce sont ces évènements qui sont à l'œuvre dans la sensation d'empressement de la partition en figure 4.6.

Nous avons montré, en nous concentrant sur des cas monophoniques, que la notion

Andante con moto.

Figure 4.7: Début du deuxième mouvement du quatuor D. 810 de Schubert

d'évènement musical ne correspondait pas à celle de note¹¹. Qu'en est-il de l'accord ? Peut-il être composé de plusieurs évènements musicaux simultanés ?

Dans le cas d'une représentation polyphonique sans contrepoint, comme dans l'extrait 4.7 de Schubert, veut-on dire que le morceau débute avec quatre évènements musicaux superposés, ou avec un seul évènement qui est l'accord ? Assurément l'accord est plus fort d'un point de vue perceptif que la somme des notes qui le constituent, et on voudra dire qu'il s'agit d'un seul évènement¹². C'est ce que s'accordent tacitement à dire la plupart des auteurs qui emploient la notion d'évènement musical, et que Bregman (1990, chapitre 5) explicite ici :

« There are individual events in music too, sounds that occur when a particular string (as on a violin) or column of air (as in a woodwind), or other sound source vibrates. However, music does not always want these to be the basic units of our experience. Often, when a set of strings vibrates together, they are intended to be heard as a single source (as in the individual piano note). A set of different musical instruments may be used to create a chord or some other composite sound that is meant to be heard as a global whole. »¹³

¹¹Que cela n'enlève rien aux travaux antérieurs qui semblent confondre ces deux notions : dans la majorité des exemples que nous avons pu y rencontrer, il se trouve que les deux coïncidaient.

¹²Même dans le cas d'un accord conçu harmoniquement comme la superposition de deux accords, comme la dominante sur tonique, ou, dans une moindre mesure, le premier renversement de la septième du second degré.

¹³On trouve des évènements isolés en musique aussi, des sons produits quand une corde (sur un violon) ou une colonne d'air (sur un instrument de la famille des bois), ou une autre source sonore, vibre. Néanmoins, la musique ne souhaite pas toujours faire de ces évènements les unités de base de notre expérience. Souvent, quand un ensemble de cordes vibrent ensemble, c'est dans le but d'être entendues comme une seule source (comme pour une note jouée au piano). Un ensemble de plusieurs instruments peut être utilisé pour créer un accord ou une autre composante sonore censée être entendue comme un tout. » Nous traduisons.

Très souvent, dans un orchestre, on rencontrera de tels évènements musicaux unifiés, joués par tout l'orchestre en même temps. On ne les entend pas comme une superposition d'autant d'évènements qu'il n'y a d'instruments, ou de voix, mais bien comme un seul évènement musical joué par une seule *source*. C'est le cas par exemple dans une cadence finale, tout l'orchestre concluant par un enchaînement commun de deux évènements : dominante et tonique. C'est ce que Bregman (1990, chapitre 5) appelle des chimères, introduisant ainsi la notion de source virtuelle, sur laquelle nous revenons au chapitre 11. L'illusion d'unicité peut être créée par une unité harmonique, ou de timbre par exemple.

Mais il peut arriver également que plusieurs groupes d'instruments jouent simultanément des choses très différentes, comme par exemple dans *Tuning up* de Varèse. Il faut donc laisser la possibilité que deux évènements différents puissent être simultanés. On ne peut donc définir un évènement musical comme l'ensemble des sons qui sont joués sur une pulsation donnée.

Nous avons donc constaté l'impossibilité de définir les évènements musicaux à partir des notions de notes ou d'accord. La partition ne semble pas être l'objet approprié pour indiquer ce qui est un évènement musical et ce qui n'en est pas un. L'identification des évènements musicaux relève plutôt du domaine de la psychoacoustique. Nous avons vu que les questions d'orchestration et de timbres avaient un rôle à jouer. C'est tout l'art de l'orchestration que de faire en sorte que certains groupes d'instruments soient entendus comme une seule source ou non. Il est peut-être possible d'énoncer des critères régissant l'identification des évènements musicaux à partir de l'alchimie instrumentale et son interaction avec d'autres paramètres comme la pulsation ; ce n'est pas une direction que nous avons explorée plus avant dans cette thèse.

La sémantique musicale que nous allons développer au chapitre 11 fait pourtant un usage crucial des évènements musicaux : le système formel prend en entrée des morceaux formalisés comme suites d'évènements musicaux, chacun d'eux étant un uplet de paramètres comme nous l'avons expliqué ci-dessus. Il peut sembler fragile d'élaborer un système formel sur des entités dont nous ne savons pas précisément comment elles sont reliées à la *vraie* musique (c.-à-d. au spectrogramme). Mais, de même que la sémantique davidsonienne a pu être développée avec succès sans que personne ne s'accorde vraiment sur la notion d'évènement, de même nous pouvons d'ores et déjà fonder la sémantique musicale sur des exemples où l'intuition est claire quant à ce qui doit être considéré comme un évènement musical et ce qui ne doit pas l'être. C'est, nous pensons, la raison pour laquelle la plupart des auteurs n'ont jusqu'ici discuté que d'orchestrations très simples, le plus souvent monodiques ou en écriture chorale. À partir de ces cas clairs, nous pourrions montrer comment la sémantique musicale relie les évènements musicaux aux évènements situationnels par le biais d'effets sémantiques. Des élaborations viendront quand la notion d'évènement musical aura été précisée, c'est-à-dire quand nous serons à même de transformer systématiquement une partition ou un spectrogramme en une suite d'évènements musicaux.

Conclusion du chapitre

Dans ce court chapitre qui clôt la première partie de cette thèse, nous avons cherché à discuter de la notion d'évènement musical, à la base de la sémantique musicale. Commencant par une analogie avec la linguistique, nous avons vu que les évènements musicaux, au contraire des évènements davidsoniens, relevaient de la phonétique et non pas de la sémantique¹⁴. Nous avons ensuite illustré par divers exemples que les notions de note ou d'accord n'étaient pas pertinentes pour définir les évènements musicaux. Une définition plus rigoureuse relèverait du domaine de la psychoacoustique. Néanmoins, nous avons, à travers les exemples, fait émerger une notion *a priori* d'évènement musical qui nous permettra d'aborder sereinement la sémantique musicale en troisième partie.

¹⁴Cela n'enlève rien à leur pertinence quant à l'étude de la sémantique, puisque structures profonde et superficielle sont beaucoup plus ressemblantes en musique qu'en linguistique.

DEUXIÈME PARTIE

De la négation

Considérations générales sur la négation

5.1 Introduction

Nous nous intéressons dans cette deuxième partie à la négation d'un point de vue linguistique, et plus particulièrement sémantique. « Négation » est un terme du langage courant prompt à éveiller l'imaginaire de tout un chacun suivant ce qu'il a envie d'y voir. Il conviendra donc de préciser cet objet d'étude, et c'est le but de cette introduction. Nous commencerons ainsi par expliquer ce que la négation *n'est pas*.

Pour cela, on remarquera d'abord que l'adjectif « négatif » possède deux antonymes, « positif » et « affirmatif », et que ces deux antonymes ne sont pas exactement synonymes l'un de l'autre, même s'ils sont évidemment reliés. « Affirmatif, qui a trait à l'affirmation », se rapporte ainsi à un acte d'énonciation, ce qui n'est pas le cas de « positif ». Ce dernier adjectif, dans ses sens les plus courants, est utilisé soit pour décrire une valeur supérieure à zéro, soit pour émettre un jugement de valeur.

L'objet d'étude du linguiste, et ce à quoi nous nous intéressons ici, concerne avant tout le premier de ces trois sens, celui qui s'oppose à l'affirmation. En particulier — et cela va sans dire, mais cela ira peut-être encore mieux en le disant — une phrase négative n'est pas une phrase qui exprime un jugement de valeur négatif, pas plus que l'*emploi* de phrases négatives ne saurait être passible en soi d'un tel jugement de valeur. De fait, la négation n'est pour le linguiste qu'un sujet d'étude parmi d'autres, comme le sont par exemple l'impératif, l'usage du passé composé dans la langue française orale, ou celui du possessif réfléchi en estonien.

Le mot « non » exprime bien entendu une négation, mais cela ne se limite pas là. En attendant de donner une définition plus précise, nous dirons qu'une phrase négative est une phrase qui emploie la négation, ce qui se caractérise (en français) par la présence des

mots *ne ... pas*¹. Ainsi (1a) est une phrase négative ; c'est la négation de (1b) qui, elle, n'est pas négative : c'est une affirmation.

- (1) a. André n'a pas joué aux échecs.
b. André a joué aux échecs.

Nonobstant ses connotations sémantiques, une phrase comme (2a) n'est pas négative, alors que (2b) l'est, même si l'on déteste la personne en question et si l'on considère que celui qui émet ce jugement est une personne éminemment respectable.

- (2) a. Il est interdit de manger de la choucroute ici.
b. Je ne supporte pas Donald T.

D'un point de vue sémantique, la négation est liée aux notions de fausseté, d'opposition ou de contraire. Nier une phrase c'est affirmer qu'elle exprime une proposition fausse, ou encore que son contraire est vrai, et il s'agira ici de préciser les relations qu'entretient la négation avec ces concepts.

La négation est un sujet complexe et bien mal compris pour les linguistes, les philosophes et les psychologues. L'ouvrage de référence sur le sujet, *A Natural History of Negation* de Laurence Horn (Horn, 1989) — derrière lequel nous nous réfugierons autant de fois que nécessaire — comporte plus de six cents pages et laisse pourtant bien des questions ouvertes. Nous ne sommes donc pas en mesure, dans cette thèse, de donner une exposition du sujet « en ligne droite », énumérant fait sur fait jusqu'à aboutir à une vue d'ensemble nette et précise ; pas plus que nous ne prétendons que nos travaux, eussent-ils duré quelques années de plus, auraient permis d'aboutir à une telle vue d'ensemble. Comme le montre bien Horn, la négation est depuis des millénaires l'objet de violents affrontements (intellectuels) entre diverses positions philosophiques et linguistiques². Notre objectif dans cette partie est plutôt de consigner des éléments, certains originaux, d'autres glanés dans la littérature, et qui, rassemblés, permettent d'apporter un éclairage nouveau sur certains aspects ou certaines positions du débat.

Nous commencerons donc, dans ce (long) chapitre introductif, par exposer les principaux concepts et objets dont il y est question. Bien que cela n'ait finalement que peu à voir avec la négation employée dans les langues, nous avons pris le parti de débiter par la présentation de l'opérateur de négation des mathématiques classiques, justement parce qu'il est beaucoup plus simple que son pendant linguistique. Cela nous donnera d'une part une base à laquelle comparer la négation linguistique, et nous permettra d'autre part d'énoncer dans des termes simples des définitions qui, elles, seront pertinentes quand nous généraliserons ensuite aux langues naturelles — entre autres les principes du tiers exclu et de non-contradiction. C'est l'objet de la section 5.2. En section 5.3, nous parcourons

¹Bien évidemment cette définition simpliste est complètement fautive. Si les linguistes qui ont eu le zèle de poser les yeux sur ce chapitre introductif n'ont pas eu d'arrêt cardiaque en la lisant, qu'ils soient rassurés (ou pas) : le critère classique de Klima viendra la remplacer dès la section 5.3.

²Sans d'ailleurs que les arguments invoqués ne soient toujours beaucoup plus construits que « il serait ridicule et absurde de soutenir que les choses sont autrement que... ».

en compagnie de Horn l'histoire des théories de la négation de l'Antiquité au XX^{ème} siècle, découvrant ainsi pourquoi les choses sont plus complexes qu'en mathématiques, et faisant connaissance avec les concepts de contraire et de contradictoire, qui se livrent une lutte sans merci pour le monopole du sens de la négation depuis plus de deux mille ans. La section 5.4 présente l'une des théories récentes de la syntaxe de la négation. La section 5.5 explore les aspects pragmatiques, et la section 5.6, enfin, examine le traitement de la négation en sémantique davidsonienne.

La suite de cette partie sur la négation s'organise comme suit. Au chapitre 6, nous étudions quelques phénomènes précis liés à la négation en français et en anglais, qui nous permettent de dessiner les contours de la théorie de la négation verbale, que nous expliquons dans sa généralité au chapitre 7. Le chapitre 8 nous emmène en Asie : nous y confrontons notre théorie avec deux langues éloignées du français et de l'anglais, le coréen puis le bengali. Enfin, le chapitre 9 explore les connexions avec les noms négatifs, comme *non-paiement* ou *non-débat*.

5.2 La négation en mathématiques

5.2.1 Logique propositionnelle classique

En logique classique³ la négation agit sur une proposition, et en inverse la valeur de vérité : elle transforme le vrai en faux et le faux en vrai, ce qui est représenté simplement par la table de vérité en figure 5.1. Autrement dit la négation $\neg P$ (lire « non- P ») d'une proposition P est vraie si, et seulement si, P est fausse. La négation n'offre donc pas de mystère, car pour connaître la valeur de vérité d'une proposition négative, il suffit de connaître celle de sa contrepartie positive et de l'inverser.

P	$\neg P$
V	F
F	V

Figure 5.1: Table de vérité de la négation propositionnelle classique

La négation ainsi définie jouit de propriétés logiques commodes. Ces propriétés, qui sont ici des conséquences de notre définition vériconditionnelle de la négation, ne seront pas nécessairement vérifiées par toutes les versions de la négation que nous allons rencontrer. Le principe de non-contradiction énonce qu'une proposition ne peut être vraie avec sa négation :

Propriété 5.2.1 (Principe de non-contradiction). *Pour toute proposition P , la proposition $\neg(P \wedge \neg P)$ est vraie.*

³Le système de raisonnement utilisé par la grande majorité des mathématiciens.

Démonstration : P et $\neg P$ ont par définition des valeurs de vérité opposées. La conjonction de deux propositions n'étant vraie que quand les deux conjoints sont vrais, il s'ensuit que $P \wedge \neg P$ ne peut qu'être fausse, d'où le résultat. \square

Autrement formulé, ce principe dit que si P est vraie, sa négation est fausse⁴. Le principe du tiers exclu, indépendant, dit au contraire que si P est fausse, sa négation est vraie.

Propriété 5.2.2 (Principe du tiers exclu). *Pour toute proposition P , la proposition $P \vee \neg P$ est vraie.*

Démonstration : P et $\neg P$ ne pouvant être toutes les deux fausses (cf. figure 5.1), l'une au moins — en fait, exactement une — est vraie, donc la disjonction $P \vee \neg P$ est vraie aussi. \square

La loi de la double négation, enfin, est en général conséquence des deux principes précédents⁵. La preuve que nous présentons ici est fondée directement sur la définition.

Propriété 5.2.3 (Loi de la double négation). *Pour toute proposition P , la proposition $\neg\neg P \Leftrightarrow P$ est vraie.*

Démonstration : L'opérateur de négation classique est par définition involutif (l'appliquer deux fois revient à ne rien changer). $\neg\neg P$ a donc la même valeur de vérité que P , d'où l'équivalence. \square

Notons que si l'on dispose d'une variable propositionnelle exprimant le faux (généralement notée \perp ou \emptyset), alors on peut émuler l'opérateur de négation à partir de l'implication, tout simplement en définissant $\neg P \equiv (P \rightarrow \perp)$ pour toute proposition P . En effet, \perp étant fausse, $P \rightarrow \perp$ est vraie quand P est fausse et fausse quand P est vraie, d'après la table de vérité de \rightarrow . Ceci permettra de généraliser la négation à des systèmes logiques qui ne connaissent pas de tables de vérité. On remarquera qu'avec cette définition le principe de non-contradiction ressemble à une conséquence du *modus ponens*, puisqu'il s'écrit $(P \wedge (P \rightarrow \perp)) \rightarrow \perp$.

Dans les paragraphes qui suivent, nous présentons des manières de définir la négation non-vériconditionnelles — c'est-à-dire qui se passent de tables de vérité et sont purement syntaxiques. Nous mentionnons par ailleurs la logique intuitionniste, qui est un exemple célèbre de système ne respectant pas le principe du tiers exclu. Le lecteur intéressé uniquement par les aspects linguistiques pourra sauter directement à la section 5.3.

⁴À strictement parler, il dit que si P est vrai, $\neg P$ ne peut être vrai, ce qui est équivalent ici puisque la négation correspond à la fausseté ; ce n'est pas le cas de tous les systèmes logiques, en particulier si l'on considère des logiques non bivalentes.

⁵La loi de la double négation n'a que peu à voir avec ceci : https://hubertelie.com/u_psy_sciens-fr-634-000-loi-double-negation-loi-eden.html#loi_double_negation, qui illustre d'ailleurs très bien ce que nous disons sur la négation et le jugement négatif en introduction du présent chapitre.

5.2.2 Dédution naturelle

En logique propositionnelle, chaque énoncé est construit sur un nombre fini de variables propositionnelles, dont les valeurs de vérité déterminent celle dudit énoncé : il est possible de calculer la table de vérité d'un énoncé en envisageant chaque distribution de vérité possible sur les variables et en se référant aux tables de vérité des connecteurs logiques qu'il fait intervenir. En logique du premier ordre, il n'est déjà plus possible de raisonner en termes de valeurs de vérité. En effet, dès lors que le langage comporte des énoncés comme $\exists x. P(x)$ (où P est un prédicat d'arité 1), il n'est plus possible d'adopter une approche purement récursive : la valeur de vérité de $\exists x. P(x)$ ne peut pas être calculée à l'aide de celle de $P(x)$, tout simplement parce que x étant une variable, $P(x)$ n'a pas de valeur de vérité : il ne s'agit pas d'un énoncé mais d'une simple formule⁶. Le comportement logique des quantificateurs comme \exists doit donc être défini autrement que par une table de vérité.

Une manière de faire cela est de proposer des *règles de déduction* pour chacun des opérateurs logiques du langage. Au lieu de dire pour quelles valeurs de vérité de F et G l'énoncé $F \wedge G$ est vrai, on donne l'interprétation de la conjonction en expliquant à quelles conditions on peut établir la véracité de $F \wedge G$, ainsi que ce qu'on peut déduire de cet énoncé. Ces règles de déduction se présentent généralement ainsi⁷ :

$$\frac{F \quad G}{F \wedge G} \wedge_i \qquad \frac{F \wedge G}{F} \wedge_{e_g} \qquad \frac{F \wedge G}{G} \wedge_{e_d}$$

La première, étiquetée \wedge_i pour « introduction de la conjonction », indique que de F et de G on peut déduire $F \wedge G$, ce qui est bien la manière naturelle d'établir $F \wedge G$. Les deux autres règles, dites d'élimination à gauche et à droite, établissent que de $F \wedge G$ on peut déduire F , et G , respectivement.

Il faut pour définir la négation donner une règle d'introduction et une règle d'élimination pour $\neg F$. Nous avons vu au paragraphe précédent qu'une manière d'exprimer $\neg F$ est de dire que F entraîne le faux. Partant de là, une manière d'introduire $\neg F$ est de posséder une preuve du faux ayant F comme seule hypothèse. Cela donne lieu à la règle d'introduction \neg_i , présentée ci-dessous (les crochets autour de F indiquent qu'il s'agit d'une hypothèse : si de l'hypothèse F on déduit \perp , alors on peut affirmer $\neg F$, sans hypothèse). La règle d'élimination exprime le principe de non-contradiction : de F et de $\neg F$ on peut déduire n'importe quoi, et en particulier \perp , ce qui donne lieu à la règle \neg_e .

⁶Même en se donnant un modèle et une interprétation de P sur tous les objets du langage dans ce modèle, il n'y aurait pas de valeur de vérité de $P(x)$.

⁷Ici, nous utilisons le formalisme de la *dédution naturelle*. D'autres systèmes de démonstration existent. Pour une présentation bien plus complète de la déduction naturelle, ainsi que d'autres systèmes, le lecteur pourra se référer à l'ouvrage introductif de [David et al. \(2004\)](#).

$$\frac{\begin{array}{c} [F] \\ \vdots \\ \perp \end{array}}{\neg F} \neg_i \qquad \frac{F \quad \neg F}{\perp} \neg_e$$

On peut noter que ces deux règles sont en fait des cas particuliers de l'introduction et de l'élimination de la flèche, données ci-dessous : \rightarrow_i indique que si de l'hypothèse F on déduit G , alors on peut établir (sans hypothèse) $F \rightarrow G$, et \rightarrow_e n'est rien d'autre que le *modus ponens* ($F \rightarrow G$ et F combinés permettent de déduire G). Appliquer ces règles à F et \perp donne celles de la négation, attendu que $\neg F$ est une abréviation pour $F \rightarrow \perp$.

$$\frac{\begin{array}{c} [F] \\ \vdots \\ G \end{array}}{F \rightarrow G} \rightarrow_i \qquad \frac{F \quad F \rightarrow G}{G} \rightarrow_e$$

Les deux règles de la négation combinées permettent de démontrer que pour tout énoncé F on a $F \rightarrow \neg\neg F$. En voici une preuve :

$$\frac{\frac{\frac{[F]_\alpha \quad [\neg F]_\beta}{\perp} \neg_e}{\neg\neg F} \neg_{i,\beta}}{F \rightarrow \neg\neg F} \rightarrow_{i,\alpha}}$$

L'introduction de la négation reflète le raisonnement suivant : pour prouver que $\neg F$ est vraie, on suppose que F est vraie et on aboutit à une contradiction (\perp) ; on en déduit que F est fausse et donc que $\neg F$ est vraie. Le raisonnement symétrique, appelé raisonnement par l'absurde, est également très utilisé en mathématiques : pour prouver que F est vraie, on suppose $\neg F$ et on aboutit à une contradiction ; on en déduit que $\neg F$ est fausse et donc que F est vraie. Cependant, ce type de raisonnement ne découle pas des règles d'introduction et d'élimination de la négation. Si on veut l'utiliser dans une preuve formelle, on peut ajouter une troisième règle *ad hoc* :

$$\frac{\begin{array}{c} [\neg F] \\ \vdots \\ \perp \end{array}}{F} \text{abs}$$

Cette règle est équivalente à la loi de la double négation ainsi qu'au principe du tiers exclu énoncés au paragraphe précédent. Rien ne force toutefois à l'adopter, et on peut très bien travailler dans un système logique qui s'en passe. Le cadre de la logique intuitionniste en est un.

5.2.3 La négation intuitionniste

Quelques mots seulement sur cette logique. Si l'on ôte la règle *abs* des règles de déduction classiques, on obtient ce que l'on appelle la logique intuitionniste. L'une de ses caractéristiques les plus notables est qu'elle admet des modèles dans lesquels $P \vee \neg P$ n'est pas vraie pour certaines propositions P , ou autrement dit qu'elle ne vérifie pas le principe du tiers exclu — le lecteur pourra trouver plus de détails formels dans [David et al. \(2004\)](#).

Cette logique est à la base de la position constructiviste en philosophie des mathématiques, qui a donné lieu à des mathématiques alternatives, différentes des mathématiques classiques, fondées, elles, sur la logique classique. Cette position doit son nom à ce que ses tenants considèrent que l'existence d'un objet mathématique ne peut être démontrée que par la construction effective de cet objet. En mathématiques classiques en effet, il est courant que l'existence d'un objet soit démontrée par l'absurde : l'inexistence de l'objet entraînerait une contradiction, donc il existe. C'est ce type de raisonnement que les constructivistes rejettent, et c'est la raison pour laquelle ils utilisent la logique intuitionniste.

Un autre connecteur souvent concerné par les raisonnements par l'absurde est la disjonction. Il est fréquent que pour avoir à prouver $A \vee B$ on prouve en fait $\neg(\neg A \wedge \neg B)$ puis qu'on utilise la loi de la double négation. Ceci est aussi impossible en logique intuitionniste, de sorte que pour prouver $A \vee B$ il faille fournir une preuve effective de A ou de B .

Illustrons cela par un résultat célèbre des mathématiques classiques : l'existence de deux irrationnels x et y tels que x^y soit rationnel. Pour le prouver, on considère le nombre $\sqrt{2}^{\sqrt{2}}$. On ne sait pas s'il est rationnel ou non, mais d'après le principe du tiers exclu, soit il l'est, soit il ne l'est pas. S'il l'est, $\sqrt{2}$ étant un irrationnel notoire, on a notre résultat avec $x = \sqrt{2}$ et $y = \sqrt{2}$. S'il ne l'est pas, il est irrationnel, et on pose $x = \sqrt{2}^{\sqrt{2}}$. Alors

$$x^{\sqrt{2}} = (\sqrt{2}^{\sqrt{2}})^{\sqrt{2}} = \sqrt{2}^{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = \sqrt{2}^2 = 2$$

est rationnel, et on a le résultat avec x et $y = \sqrt{2}$. Cette preuve repose sur le principe du tiers exclu, et n'est donc pas valide en logique intuitionniste : pour qu'elle le soit, il faudrait qu'elle précise si c'est $\sqrt{2}^{\sqrt{2}}$ ou $(\sqrt{2}^{\sqrt{2}})^{\sqrt{2}}$ qui est rationnel, exhibant ainsi un témoin de la propriété d'existence démontrée⁸.

Ceci conclut notre section sur la négation en mathématiques. Nous avons vu que les choses étaient simples en mathématiques classiques, la négation y présentant un comportement assez égal de « passage au complémentaire ». En revanche, il est possible de

⁸En réalité le théorème de Gelfond–Schneider montre que $\sqrt{2}^{\sqrt{2}}$ est irrationnel, et donc que c'est $(\sqrt{2}^{\sqrt{2}})^{\sqrt{2}}$ qui fournit le témoin. Néanmoins, nous ignorons si la preuve de ce théorème fait usage de raisonnement par l'absurde, ce qui n'a du reste pas d'importance pour illustrer notre propos.

raisonner dans des systèmes logiques où la négation est plus complexe que cela. Les plus connus d'entre eux sont les systèmes intuitionnistes.

5.3 Les empreintes d'Aristote

Nous empruntons à Horn le titre de cette section, qui débute, dans son livre *A Natural History of Negation*, par cette citation de Vendler : « À ce stade, et comme souvent en philosophie, nous nous rendons soudainement compte que le chemin d'investigation que nous espérons ouvrir est déjà marqué des empreintes d'Aristote »⁹. Nous ajouterons que, quand on en vient à la négation, les idées que nous espérons développer ont la plupart du temps déjà été discutées par Horn.

Dans cette section, nous parcourons avec lui l'histoire des idées sur la négation de l'Antiquité au XX^{ème} siècle. Comme nous le rappelle une fameuse maxime de Vauvenargues, « il est plus aisé de dire des choses nouvelles que de concilier celles qui ont été dites ». Cela explique pourquoi les cinq premiers chapitres du livre de Horn, qui ne font que récapituler, opposer et discuter des idées antérieures sur la négation, occupent plus de 350 pages, écrit petit. Ce serait une tâche à la fois harassante et vaine que de présenter fidèlement ce contenu céans : quiconque pourra s'il le souhaite se référer à l'ouvrage original. Notre objectif ici est simplement de présenter les idées principales, celles qui serviront ensuite à éclairer notre propre travail sur la négation, discuté dans les chapitres suivants. Nous nous référerons très souvent à Horn (1989) dans cette section. La plupart des idées auxquelles nous faisons allusion sont non seulement exposées de manière plus nuancée dans son livre, mais c'est principalement de cette source que nous les tenons. C'est également le cas de la plupart des citations d'autres auteurs que nous avons choisi de faire figurer ici. Au point où nous en sommes, nous pouvons conclure cette courte introduction par un nouveau passage du Livre :

« While my account of the analyses of negation may seem discouraging in its revelation of repeated independent rediscoveries of the same observations, the same generalizations, and often the same mistakes, it is also (I hope) instructive. As in other linguistic (and extralinguistic) domains, those who do not learn from the history of ideas are condemned to relive it. »¹⁰

Laurence Horn, *A Natural History of Negation*

⁹ « At this point, as it often happens in philosophy, we suddenly realize that the path of inquiry we hoped to open is already marked by the footprints of Aristotle. » Nous traduisons.

¹⁰ « Bien que mon compte-rendu des différentes analyses de la négation puisse sembler décourageant de par ce qu'il révèle des redécouvertes incessantes et indépendantes des mêmes observations, des mêmes généralisations et, bien souvent, des mêmes erreurs, il est aussi — je l'espère — instructif. Comme dans les autres domaines linguistiques (et extralinguistiques), ceux qui n'apprennent pas de l'histoire de idées sont condamnés à la revivre. » Nous traduisons.

5.3.1 Affirmation et négation

En section 5.1, nous avons opposé négation et affirmation en disant que la négation était caractérisée, en français, par la présence des mots *ne... pas*, et qu'elle était sémantiquement liée aux notions de faux, d'opposition ou de contraire. Il suffit de réfléchir deux minutes pour se rendre compte que notre critère syntaxique n'est pas exact. En fait, ce n'est une condition ni nécessaire ni suffisante : (3a) est une phrase négative, tandis que (3b) est bien une affirmation.

- (3) a. Personne ne mangera de chocolat jusqu'à nouvel ordre.
b. Ne pas manger de chocolat, ça c'est difficile !

Nous n'avons énoncé ce faux critère que pour préciser rapidement au lecteur non linguiste de quoi il serait question dans cette partie. Un critère beaucoup plus satisfaisant est attribué à Klima (Attal, 1971). Ce critère a été énoncé pour l'anglais mais se transpose littéralement au français. D'après ce critère, une phrase est négative si, et seulement si, on peut la conjoindre avec une clause contenant *non plus* ou *pas même*.

Ce test donne les résultats attendus pour toutes les phrases que nous avons prises en exemple jusqu'ici :

- (4) a. André n'a pas joué aux échecs, et Frank non plus.
b. *André a joué aux échecs, et Frank non plus.
c. *Il est interdit de manger de la choucroute ici, et de boire du whisky non plus.
d. Je ne supporte pas Donald T., ni Emmanuel M. non plus.
e. Personne ne mangera de chocolat jusqu'à nouvel ordre, pas même Donald.
f. *Ne pas manger de chocolat, ça c'est difficile, et ne pas boire de rhum non plus !

Cependant nous n'avons pas tout à fait tort, comme tout un chacun l'a appris à l'école, de relier le caractère négatif d'une phrase avec les mots *ne... pas* : une condition nécessaire pour qu'une phrase soit négative est de faire figurer un mot négatif, parmi lesquels *ne... pas* occupent une place de choix. Godard (2002, §1) utilise six critères syntaxiques pour établir une liste restreinte des mots négatifs en français : *personne, rien, aucun, nul, pas, plus, jamais, aucunement, nullement* (ainsi que d'autres adverbes plus archaïques comme *guère* ou *point*), *sans, ni* et *non*¹¹. Elle note que ces mots négatifs vont souvent de pair avec la particule *ne*, en particulier dans la langue écrite ou soutenue. L'anglais aussi a ses mots négatifs, comme *not, nothing, etc.*

Comme le montre (4f), qui satisfait le test de Klima, la présence de mots négatifs n'est pas une condition suffisante pour obtenir une phrase négative. La négation dans cette phrase ne porte en fait pas sur toute la proposition, mais seulement sur son sujet ; cette

¹¹ Comme on le voit, les mots négatifs forment une classe très restreinte, purement grammaticale, et qui n'a pas grand-chose à voir avec les mots connotés négativement, comme *guerre, destruction*, l'adjectif *nul, etc.* Horn (1989, chapitre 3) consacre quelques pages à la relation qu'entretient la négation linguistique avec ces mots de connotation négative, et notamment avec les concepts de yin et de yang.

phrase *affirme* quelque chose de ce sujet négatif. Il s'agit en fait là d'une négation de *constituant*, qui ne porte, donc, que sur *un* constituant de la phrase. Par opposition, nous parlerons de négation phrastique quand la négation porte sur toute la phrase, donnant alors lieu à une phrase négative. Voici des exemples de négations de constituants portant respectivement sur un adjectif et un syntagme nominal.

- (5) a. Nous avons mangé des fraises pas mûres.
 b. Les cités ont appris de leurs ennemis, et non de leurs amis, à bâtir des murailles élevées. (Aristophane)

De plus, certaines négations d'adjectifs ne sont pas formées à partir des mots négatifs listés plus haut, mais par ajout d'un préfixe, comme *in-*, *mal-*, *etc.*. Ainsi nous considérerons que *malheureux* est une négation de l'adjectif *heureux*. En quel sens ces adjectifs doivent être considérés comme portant une négation ? La réponse est sémantique, et apparaîtra quand nous aurons développé cet aspect-là de la négation, mais on peut déjà remarquer que (6a) entraîne (6b).

- (6) a. Socrate est malheureux.
 b. Socrate n'est pas heureux.

Jackendoff propose un autre test, sémantique cette fois, pour déterminer si une négation porte sur la phrase ou sur un constituant : une négation est phrastique si, et seulement si, on peut reformuler la phrase *S* où elle figure par *It is not so that S*¹². Dans (3b) encore une fois, on a bien affaire à une négation de constituant, car la phrase ne passe ni le test de Klima ni celui de Jackendoff (elle n'est pas équivalente à « il est faux que manger du chocolat est difficile ! »). Cela s'explique par ce que la négation ici ne porte pas sur le verbe principal de la phrase, mais seulement sur un syntagme verbal utilisé comme sujet.

Mais se peut-il qu'une négation de constituant porte sur le syntagme verbal principal d'une phrase, sans que l'on ait affaire à une négation phrastique ? La chose est difficile à concevoir, le verbe étant intuitivement considéré comme le noyau d'une phrase, et c'est à peine si la question semble avoir un sens. On peut néanmoins effleurer l'idée en considérant l'ambiguïté des phrases comme :

- (7) Tous les enfants ne sont pas allés à l'école ce matin.

Il s'agit de l'un des thèmes principaux de cette thèse que de formuler la question dans des termes plus précis, et de voir quelles implications sémantiques une réponse positive pourrait avoir. Nous pensons préférable de ne pas nous engager tout de suite plus avant dans cette discussion, sur laquelle les chapitres suivants feront la lumière. Signalons simplement que Jackendoff se prononce en faveur d'une réponse positive en se fondant sur son test. Cependant Attal (1971) montre que ce test sémantique n'est pas fiable,

¹² Attal (1971) note qu'« il est difficile en français de trouver un équivalent exact de cette tournure ; la plus commode est "il n'est pas vrai que..." ou "il est faux que..." », mais elle ajoute une nuance qui n'existe pas exactement en anglais ».

remettant ainsi en question la conclusion de Jackendoff sur les négations de constituants portant sur les syntagmes verbaux. Par exemple, la négation adjectivale de (8a) ne satisfait pas le test de Klima (8b), mais elle satisfait celui de Jackendoff, puisqu'elle est équivalente à (8c) :

- (8) a. Cela est impossible.
 b. *Cela est impossible, pas même pour Anne.
 c. Il n'est pas vrai que cela soit possible.

Nous garderons donc le test syntaxique de Klima, pour caractériser les phrases négatives faisant figurer une négation phrastique. Maintenant que nous avons un moyen clair de distinguer affirmations et négations, nous pouvons survoler rapidement l'une des principales questions qui a animé le débat depuis l'Antiquité : celle de savoir si ces deux types d'assertions sont à considérer sur un pied d'égalité, ou si l'une a droit de préséance sur l'autre. Comme cette question est assez transversale à notre sujet d'étude, nous serons brefs, nous contentant de citer quelques arguments en faveur de l'une ou l'autre position.

La thèse selon laquelle l'affirmation est première par rapport à la négation semble naturelle, en ceci que linguistiquement les phrases négatives sont construites à partir des phrases affirmatives, par ajout d'un marqueur de négation. Horn (1989, pages 155–156) cite plusieurs études qui montrent qu'à travers les langues, c'est toujours la négation qui est ouvertement marquée, tandis que les affirmations correspondent au *signe zéro* (absence de marqueur)¹³. La conclusion sur la primauté de l'affirmation est déjà tirée par Thomas d'Aquin :

« L'affirmative est antérieure à la négative pour trois raisons [...] Du côté du son de voix, donc, l'énonciation affirmative est antérieure à la négative, parce qu'elle est plus simple : la phrase négative, en effet, ajoute à l'affirmative une particule de négation. Du côté de l'intellect également, l'énonciation affirmative qui signifie la composition dans l'intelligence, est antérieure à la négative qui en signifie la division : celle-ci fait naturellement suite à la première, car il n'y a de division que d'un composé, comme il n'y a de corruption que de l'engendré. Du côté de la réalité enfin, l'énonciation affirmative, qui exprime le fait d'être, est antérieure à la négative signifiant le fait de ne pas être, comme l'acquis est naturellement antérieur à la privation. »

Thomas d'Aquin, *Commentaires sur le traité De l'interprétation d'Aristote*
 (trad. G.-Fr. Delaporte)

Les positions qui, à l'instar de Thomas d'Aquin, considèrent que l'affirmation est première ont été qualifiées par Horn d'asymétristes (angl. *asymmetricalists*) ; celles qui placent les affirmatives et les négatives sur un pied d'égalité de symétristes (angl. *symmetricalists*).

¹³Horn mentionne que le vietnamien possède également un marqueur positif pour les affirmatives, mais qu'il est facultatif, tandis que le marqueur négatif est obligatoire.

Horn répertorie ensuite neuf sens en lesquels l'affirmation pourrait être considérée comme antérieure à la négation, notant que les asymétristes modérés ne soutiennent en général qu'une partie de ces positions, tandis que les asymétristes radicaux plaident pour les neuf à la fois (Horn, 1989, p. 45-46) :

1. L'affirmation est logiquement première, et la négation secondaire.
2. L'affirmation est ontologiquement première, et la négation secondaire.
3. L'affirmation est épistémologiquement première, et la négation secondaire.
4. L'affirmation est psychologiquement première, et la négation secondaire.
5. L'affirmation est élémentaire et simple, la négation complexe.
6. L'affirmation est essentielle, alors que la négation peut être éliminée.
7. L'affirmation est objective, la négation subjective.
8. Une phrase affirmative décrit un fait à propos du monde ; une phrase négative décrit un fait à propos de l'affirmative.
9. En termes d'information, la phrase affirmative vaut plus, et la phrase négative moins (quand elle ne vaut pas rien).

Dans le camp des asymétristes, Horn cite par exemple Aristote, pour qui l'affirmation est première au moins d'un point de vue épistémologique : « ceux qui connaissent un objet par ce qu'il est, connaissent mieux que ceux qui le connaissent par ce qu'il n'est pas »¹⁴. La citation de Thomas d'Aquin ci-dessus montre que celui-ci soutient plutôt les positions 1, 2, 4 et 5. On pourra se référer à la section 1.2 de Horn (1989) pour connaître les positions d'autres penseurs, qu'ils soutiennent eux aussi l'une des thèses ci-dessus, ou au contraire une position symétriste. Horn relate également des tentatives de réduire la négation à d'autres notions, et notamment à la différence, à l'incompatibilité, à l'incrédulité, à l'affirmation d'un prédicat négatif et à la fausseté.

Attardons-nous un instant sur une idée prônée par certains asymétristes : l'idée qu'une négation *présuppose* une affirmation — sans que la notion de présupposition soit ici entendue dans le sens technique qu'elle a en pragmatique. Beaucoup se sont accordés là-dessus, avec toutefois des divergences quant au contenu de cette présupposition. La raison d'être principale de cette idée est que des phrases négatives prononcées hors-contexte ont tendance à être inappropriées ; phénomène qu'on ne retrouve pas (ou moins) avec les affirmatives. Par exemple Horn (1989, p. 72) rapporte une observation de Ducrot, selon qui (9a) « est une chose tout à fait étrange à dire si personne n'a jamais soutenu que Pierre était le cousin de Marie ». De même, Givón (1979) « fait remarquer l'étrangeté de (10a) prononcée en début de conversation, si l'interlocuteur ne peut raisonnablement pas savoir "qu'il y avait une certaine *vraisemblance* à ce que ma femme soit enceinte, que l'on était *en train de discuter* du sujet, que c'était considéré comme *probable, etc.*". Si l'interlocuteur n'est pas en mesure de faire cette supposition, Givón note qu'il répondra

¹⁴ *Métaphysique* 996b, trad. Pierron et Zevort

certainement en conséquence par [...] (10b). La contrepartie affirmative de (10a), comme celle de (9a), n'est pas ainsi restreinte. »¹⁵ (Horn, 1989, p.72)

- (9) a. Pierre n'est pas le cousin de Marie.
b. Qui a jamais prétendu cela ?
- (10) a. Tiens, ma femme n'est pas enceinte.
b. Attends... Je ne savais pas qu'elle était censée être enceinte !

Quant au contenu de cette présupposition, certains ont soutenu qu'il s'agissait de la contrepartie positive. Ainsi Tesnière (1959, partie 1, livre A, chapitre 92) affirme par exemple que « toute négation procède d'une affirmation. Cela veut dire qu'avant de nier le contenu d'une phrase l'esprit doit d'abord l'affirmer afin de pouvoir ensuite le nier ». Pour d'autres, comme Bosanquet, ou, bien avant lui, Adi Shankara, une négation a besoin d'une assise positive pour être significative, mais il ne s'agit pas de la fameuse contrepartie positive : « l'assise positive d'une négation significative comme "le stylo n'est pas rouge" n'est pas l'affirmation correspondante ("le stylo est rouge") mais le fait défini que le stylo est, par exemple, noir »¹⁶ (Horn, 1989, p. 64).

Ces questions ont occupé une place importante du débat pendant des siècles. Au XX^{ème} siècle, la psychologie cognitive a cependant permis d'ancrer certains éléments de réponse. Nous mentionnons ici quelques résultats pour illustrer une tendance générale. Ce serait trop s'éloigner de notre sujet que de discuter en détail les implications psycholinguistiques qu'ils peuvent avoir. Horn (1989, p.168) rapporte un grand intérêt de la recherche pour la psychologie des négatives dans les années 60 et 70 :

« The central finding of these studies, notes Clark, is that 'negation is more difficult to comprehend than affirmation'. All things being equal, a negative sentence takes longer to process and is less accurately recalled and evaluated relative to a fixed state of affairs than the corresponding positive sentence. »¹⁷

¹⁵ « Givón remarks on the oddness of a discourse-initial utterance of

- (i) Oh, my wife is not pregnant.

when the hearer cannot be expected to assume 'that there was some *likelihood* that my wife was pregnant, that the subject has been *under discussion*, that it had been *considered as a probability*, etc.' (emphasis in the original). If the hearer cannot make this assumption, Givón notes, s/he is likely to respond accordingly: [...]

- (ii) Hold it — I didn't know she was supposed to be pregnant.

The affirmative counterpart of [this], like that of Ducrot's (9a), is not comparably restricted.

¹⁶ « The positive basis of a significant negation like *The pen is not red* is not the corresponding affirmative *The pen is red* but rather the distinct fact that the pen is black (or whatever). » Nous traduisons.

¹⁷ « Le résultat central de ces études, note Clark, est que 'la négation est plus difficile à comprendre que l'affirmation'. Toutes choses égales par ailleurs, une phrase négative est plus longue à traiter, et

Laurence Horn, *A Natural History of Negation*

Certains chercheurs, Wason en tête, se sont intéressés aux conditions de pertinence des négations (angl. *plausible denial*). Ils montrent que dès l'enfance, la négation est soumise à des contraintes de nature sociale ou pragmatique : lorsque la négation de P est prononcée, c'est qu'il y a de bonnes raisons de supposer que P aurait dû être vrai, ou du moins que quelqu'un le pensait. Ceci fait écho à l'idée que nous venons de voir, selon laquelle une négation s'appuie sur la présupposition — dans un sens non technique du terme — d'une autre affirmative. Horn (1989, p. 172) en conclut que « d'un point de vue psychologique, sinon ontologique, la négation semble exiger — ou du moins avoir une préférence forte pour — un contexte affirmatif contre lequel se positionner »¹⁸, et semble ainsi approuver au moins la quatrième position asymétriste.

Une idée qui nous intéressera tout particulièrement ici, et nous y reviendrons aux chapitres suivants, concerne le lien entre la négation et la notion d'attente (angl. *expectation*). De nombreuses études y font référence, et c'est également ce qu'indiquent les résultats que nous venons de mentionner. Wason (1965) établit par exemple l'hypothèse d'exceptionnalité, selon laquelle une négation est plus facilement traitée quand elle sert à souligner le caractère exceptionnel d'un objet par rapport à sa classe selon une certaine propriété ; par exemple, lorsqu'on présente aux sujets une image faisant figurer sept cercles rouges, numérotés 1, 2, 3, 4, 5, 6 et 8, et un cercle bleu numéroté 7, la négation « le cercle n° 7 n'est pas rouge » est beaucoup plus appropriée, et beaucoup plus facilement analysée que, par exemple, « le cercle n° 4 n'est pas bleu ».

Il est cependant à noter que beaucoup de ces études ont été critiquées, que ce soit sur leur protocole ou sur leurs interprétations (Horn, 1989, §3.2). Nous ne chercherons pas à détailler ces critiques ici.

Mentionnons pour terminer ce paragraphe une étude de Schiller et al. (2017), qui montre que dans certains cas une négation peut être traitée plus rapidement qu'une affirmation. Plus précisément, dans un contexte où la négation d'une proposition P est rendue plausible par le contexte, une double négation de P sera plus facilement traitée que l'affirmation de P . Un des exemples donnés est le suivant, où les auteurs montrent par électroencéphalographie que (11a) est traitée significativement plus rapidement par les sujets que (11b).

- (11) a. Construire une telle machine est extrêmement difficile, mais ce n'est pas impossible.
 b. Construire une telle machine est extrêmement difficile, mais c'est possible.

Ce résultat n'est cependant pas incompatible avec ceux que rapportait Horn : ici, l'affirmation initiale de la difficulté de construire la machine crée une attente — l'attente

moins précisément remémorée ou évaluée relativement à un état de choses donné, que la phrase positive correspondante. » Nous traduisons.

¹⁸ « Psychologically, if not ontologically, negation seems to require — or at least to strongly prefer — an affirmative context against which to operate. » Nous traduisons.

qu'il soit impossible de construire la machine — et par là la négation (11a) est tout à fait appropriée. Ce qui est intéressant, c'est qu'elle soit préférée à l'affirmation simple. Doit-on en conclure que c'est la notion d'attente qui est source des difficultés de traitement observées par les psychologues ? Nous n'avons pas connaissance d'une réponse à cette question, que nous laisserons à des travaux ultérieurs.

Nous revenons sur ces questions d'attente dans la section 5.5, consacrée à la pragmatique.

5.3.2 Contraires et contradictoires

Maintenant que nous avons mieux caractérisé notre objet d'étude, grâce au test syntaxique de Klima d'une part, et à l'identification de mots ou morphèmes négatifs d'autre part, nous pouvons nous intéresser à la sémantique de la négation. Rappelons que nous avons vu en section 5.2 que la négation des mathématiques classiques était un opérateur externe qui inversait les valeurs de vérité.

Les choses sont moins simples dans le langage naturel. Un point commun demeure néanmoins, qui justifie que la chose porte le même nom : la négation est toujours sémantiquement reliée aux notions de différence ou d'opposition. Platon la définit en termes d'altérité : si l'on dit par exemple qu'un certain chat n'est pas blanc, on signifie par là qu'il est d'une couleur *autre* que le blanc¹⁹. Une première chose intéressante à noter sur cet exemple, c'est que cela n'est pas complètement informatif sur sa couleur : il existe plusieurs autres couleurs que le blanc pour un chat, et en disant que ce chat n'est pas blanc on exprime seulement que sa couleur n'est pas le blanc, sans dire pour autant de quelle couleur il est²⁰. Cette sous-informativité caractéristique des assertions négatives n'a fait que renforcer les positions asymétristes, la négation ne pouvant être le fruit que « de la faillibilité, un mal nécessaire pour tout esprit fini (cf. Bacon, Kant et les néo-hégéliens) »²¹ — certains se hasardant à l'opposer à une intelligence infinie qui serait à même, donc, de décrire le monde en se passant de négation.

Dans les *Catégories*, Aristote s'intéresse aux différents types d'opposition présents dans le langage. Il en répertorie quatre :

« Nous devons parler maintenant des opposés, et dire de combien de façons ils sont ordinairement opposés. Une chose peut être opposée à une autre de quatre manières différentes : ou comme les relatifs ou comme les contraires, ou comme privation ou comme possession, ou enfin comme affirmation et

¹⁹Pour simplifier cette discussion, nous pouvons imaginer que les chats ont tous un pelage uni ; pour mieux coller à la réalité nous aurions pu remplacer les exemples de chats par des exemples de voitures, mais nous avons estimé que la plupart de nos lecteurs préféreront les chats aux voitures ; il existe du reste des voitures polychromatiques, comme les chats, même si elles sont plus rares — à vrai dire, les chats au pelage uni sont peut-être même encore plus rares que les voitures polychromatiques —, mais nous préférons clore ici cette digression qui commence déjà à s'allonger un peu trop.

²⁰Soit par ignorance, soit pour des raisons de pragmatique gricéenne.

²¹« The negative statement betokens a symptom of fallibility, a necessary evil for a finite mind (cf. Bacon, Kant, and the neo-Hegelians). » (Horn, 1989, p. 3)

négation. Et pour donner des exemples, toutes ces choses sont opposées entre elles, ainsi qu'en fait de relatifs, le double l'est à la moitié ; en fait de contraire, le bien au mal ; en fait de privation et de possession, l'aveuglement et la vue ; et enfin, en fait d'affirmation et de négation : il est assis, il n'est pas assis. »

Aristote, *Les Catégories* (trad. J. Barthélémy-Saint-Hilaire)

Chacun de ces types d'opposition est ensuite développé par Aristote. Pour l'étude de la négation entreprise dans cette thèse, seuls les contraires et les couples d'affirmations et de négations nous intéressent.

Aristote définit les contraires par des exemples : le blanc est le contraire du noir, le mal est le contraire du bien, la santé le contraire de la maladie, *etc.* (12a) et (12b) sont deux affirmations contraires, car *être chaud* et *être froid* sont deux prédicats contraires. Bien qu'opposées, aucune de ces deux phrases ne fait intervenir de négation : elles sont toutes deux affirmatives. Pour autant la négation n'est pas loin, car chacune de ces deux affirmations entraîne la négation de l'autre. Ainsi, si le pain est chaud, il n'est pas froid, et vice-versa. On en tire au passage un principe de non-contrariété qui est un corollaire du principe de non-contradiction : si *A* et *B* sont deux affirmations contraires, elles ne peuvent être vraies toutes les deux (sinon *A* et sa négation seraient vraies toutes les deux).

- (12) a. Le pain est chaud.
b. Le pain est froid.

Si une affirmation entraîne la négation de son contraire, la réciproque n'est pour autant pas vraie en général : si le pain n'est pas chaud, on ne peut pas conclure qu'il soit froid, car il pourrait très bien être à température ambiante ou tiède. Pour certains prédicats (comme *être malade* et *être sain*) en revanche, cette implication devient valide :

« Toutes les fois que les contraires sont tels que l'un des deux doit de toute nécessité se trouver ou dans les choses qui les possèdent naturellement, ou dans celles auxquelles on les attribue, il n'y a pas d'intermédiaire entre eux. Pour ceux au contraire dont l'un des deux ne doit pas nécessairement exister, il y a toujours quelque intermédiaire. Ainsi la santé et la maladie sont par nature dans le corps de l'animal. De toute nécessité, l'une des deux, maladie ou santé, doit y être. De même aussi pair et impair sont des attributs du nombre, et il faut de toute nécessité que l'un ou l'autre, pair ou impair, soit au nombre. Ici, aucun intermédiaire, ni entre la santé et la maladie, ni entre le pair et l'impair. Mais pour les contraires où l'alternative n'est pas nécessaire, il existe des intermédiaires : par exemple, blanc et noir sont des qualités naturelles du corps ; mais il n'est pas indispensable que l'un ou l'autre appartienne au corps, puisque tout corps n'est pas nécessairement blanc ou noir. De même encore, on dit mauvais, bon, en parlant de l'homme et de tant d'autres choses ; mais il n'est pas nécessaire que l'une de ces deux qualités

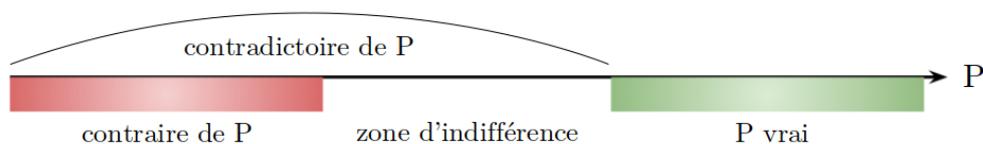


Figure 5.2: Un prédicat médiate

soit dans les objets auxquels on peut les attribuer, puisque toutes choses ne sont pas nécessairement bonnes ou mauvaises. Aussi existe-t-il entre ces contraires-là des intermédiaires : par exemple, entre le blanc et le noir, il y a le gris et le pâle, et bleu d'autres nuances ; entre le bon et le mauvais, ce qui n'est ni bon ni mauvais. Parfois les intermédiaires ont des noms spéciaux : par exemple, le gris, le pâle et les autres nuances entre le noir et le blanc. Parfois il ne serait pas facile de donner un nom à l'intermédiaire, et alors on le détermine par la négation de l'un et l'autre extrême : par exemple, quand on dit d'une chose qu'elle n'est ni bonne ni mauvaise, ni juste ni injuste. »

Aristote, *Les Catégories* (trad. J. Barthélémy-Saint-Hilaire)

Aristote fait donc dans ce passage la distinction entre deux types de prédicats : ceux qui admettent un contraire sans intermédiaire et ceux qui admettent un contraire avec intermédiaire. On qualifiera ces prédicats respectivement d'immédiats et de médiats. On a donc à ce stade une distinction très claire entre une relation de contrariété entre les prédicats, et une relation d'affirmation et négation entre les propositions, cette dernière se manifestant syntaxiquement, et correspondant, pour Aristote, à la négation mathématique propositionnelle classique : « les opposés qui le sont comme négation ou affirmation ne sont évidemment opposés d'aucune des façons qu'on a dites jusqu'ici ; mais pour ces choses, et pour elles seules, il faut toujours nécessairement que l'une des deux soit vraie et l'autre fausse »²², ce qui est exactement ce que la table de vérité de la figure 5.1 décrit. Cette relation est aussi appelée *contradiction*. Deux contraires immédiats forment du reste des propositions contradictoires, et la contrariété en général implique la contradiction. Pour Aristote, deux propositions contradictoires vérifient le principe du tiers exclu (en ce sens que l'une des deux doit toujours être vraie), ce qui n'est pas le cas de deux propositions formées à partir de prédicats contraires. Ces notions sont schématisées en figure 5.2.

Les choses se compliquent quand Aristote se met à considérer des négations de prédicats, ce que nous traiterons au paragraphe 5.3.3. Mais regardons d'abord un cas intermédiaire

²² *Les Catégories*, trad. J. Barthélémy-Saint-Hilaire.

: celui des phrases quantifiées, qui vont nous permettre d'illustrer d'autre façon les relations de contrariété et de contradiction. Ainsi Aristote oppose :

- (13) a. Tous les hommes sont blancs. (**A**)
 b. Certains hommes sont blancs. (**I**)
 c. Aucun homme n'est blanc. (**E**)
 d. Certains hommes ne sont pas blancs. (**O**)

Ces phrases ne sont pas toutes opposées les unes aux autres. Aristote les place dans un *carré des oppositions* et explicite ainsi leurs relations mutuelles. Ce carré peut se représenter comme sur la figure 5.3.

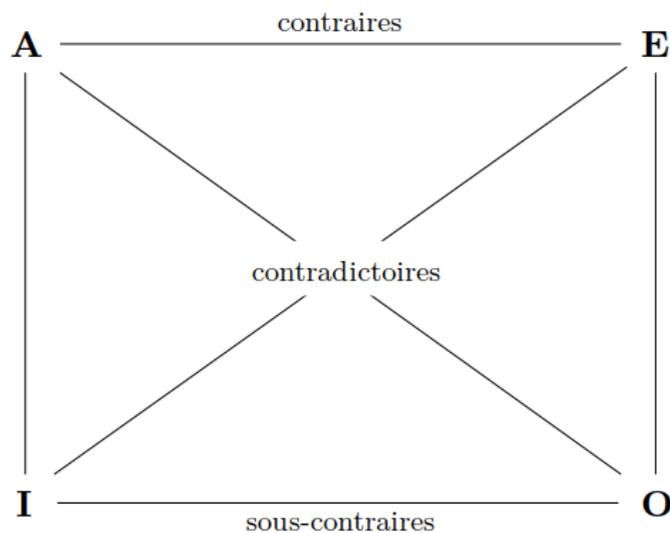


Figure 5.3: Le carré des oppositions d'Aristote — figure adaptée de Horn (1989, §1.1)

Les lettres **A**, **I**, **E** et **O** sont les voyelles de *affirmo* et *nego*. Comme on le voit, **A** et **O** sont dans une relation de contradiction, de même que le sont **I** et **E** (car de ces deux propositions, exactement une peut être vraie à la fois), alors même qu'elles ne sont pas dans une relation d'affirmation et négation, du moins pas de manière apparente. De plus **A** et **E** sont contraires (les deux ne peuvent être vraies ensemble, mais peuvent être fausses), alors qu'elles sont construites sur le même prédicat : c'est la quantification, et non le choix du prédicat, qui les rend contraires. Enfin, **I** et **O** sont dans une relation de sous-contrariété : elles peuvent être toutes les deux vraies, mais pas toutes les deux fausses²³.

²³Ici comme dans d'autres passages, Aristote semble pris au dépourvu par l'usage pragmatique du quantificateur *certain*, qui a tendance à exclure la lecture *tous* ; pourtant Aristote affirme ailleurs que

Nous revenons au paragraphe 5.3.3 sur les liens entre la négation et la relation de contrariété. Contentons-nous pour le moment de comparer les notions de contradiction et de contrariété en termes logiques, sans nous préoccuper de la manière dont elles sont exprimées dans le langage. Il convient pour cela de bien avoir à l'esprit la distinction entre phrase et proposition²⁴. Nous avons dit que deux propositions étaient contradictoires quand elles ne peuvent être ni vraies ni fausses ensemble, c'est-à-dire quand, en toutes circonstances, l'une est vraie et l'autre fausse. On peut donc définir un opérateur véri-conditionnel qui transformerait toute proposition P en son contradictoire unique (encore noté $\neg P$), par la table de vérité suivante (qui est bien celle de la négation propositionnelle classique) :

P	$\neg P$
V	F
F	V

Figure 5.4: Table de vérité de l'opérateur de contradiction

Deux propositions formées à partir de prédicats contraires, en revanche, ne peuvent être vraies ensemble, mais peuvent être toutes les deux fausses. En ce sens, si Q exprime un contraire de P , alors Q implique $\neg P$, sans que la réciproque soit nécessairement vraie. Il est impossible de définir un tel opérateur véri-conditionnel qui ne soit pas trivial : Q devant être fausse dès lors que P est vraie, un tel opérateur serait soit identique à l'opérateur de contradiction défini par la table de la figure 5.4, soit constamment faux, ce qui est tout aussi exclu (voir figure 5.5).

C'est à cause de cette pauvreté de la logique propositionnelle que Englebresten affirme qu'« une logique de la contrariété doit être une logique qui *analyse* ses propositions, c'est-à-dire une logique de termes [à la Aristote] »²⁵ (voir Horn (1989, p. 44)). Autrement dit la contrariété est créée par le choix du prédicat, et non par un opérateur externe.

A implique **I**. Nous ne nous intéressons pas ici à la relation de sous-contrariété, ni à la relation qui relie **A** à **I**. Nous renvoyons à Horn (1989, chapitre 4) pour une discussion fournie.

²⁴La proposition est exprimée à travers la phrase, mais ne dépend pas des mots employés ni de la forme. La même phrase peut par ailleurs exprimer des propositions différentes suivant qui la prononce (par exemple : « je suis à Paris » exprime une proposition qui varie suivant le référent de « je »).

²⁵« A logic of contrariety must be a logic of *analyzed* propositions, *i.e.* a term logic. » Nous traduisons.

P	\bar{P}	P	\bar{P}
V	F	V	F
F	V	F	F

Figure 5.5: Aucune de ces deux tables ne correspond à la contrariété

Si deux prédicats sont qualifiés de contraires dès lors qu'ils ne peuvent être vrais simultanément du même sujet — tout en pouvant être simultanément faux —, quel est le contraire de *blanc* ? Suivant cette définition, toute autre couleur en désigne un contraire. Cependant, pour des raisons tantôt naturelles, tantôt culturelles, certains prédicats sont plus contraires que d'autres. Horn les appelle des contraires *polaires*. Dans le cas de *blanc*, c'est bien sûr *noir*. Mais qu'en est-il quand il n'y a pas d'échelle linéaire entre les différentes valeurs ? C'est déjà le cas avec les couleurs : le contraire du bleu foncé est-il le blanc — le bleu foncé étant très sombre —, ou bien, par exemple, l'orange²⁶ ? On voit que, même si certains prédicats ont un contraire polaire évident, dans d'autres cas il y a une vraie équivocité du contraire (alors que le contradictoire est univoque).

Celle-ci ne s'arrête d'ailleurs pas aux prédicats dépourvus d'une échelle naturelle unidimensionnelle. Geach considère par exemple les phrases suivantes (voir Horn (1989, p. 44)) :

- (14) a. Every cat detests every dog.
 « Tout chat déteste tous les chiens. »
 b. No cat detests every dog.
 « Aucun chat ne déteste tous les chiens. »
 c. There is no dog every cat detests.
 « Aucun chien n'est détesté de tous les chats. »

Du fait de l'opposition entre les quantificateurs *tous* et *aucun* présentée en figure 5.3, la deuxième et la troisième phrases relèvent plus du contraire que du contradictoire vis-à-vis de la première, mais laquelle devrait être considérée comme *le* contraire ? Sans parler de « tout chat adore tous les chiens ».

Dans ce paragraphe, nous avons donc mis en évidence les notions de contraire et de contradictoire, indépendamment de leur lien avec la négation. Dans cette thèse, nous soutenons que, bien que les théories naïves de la négation des langues naturelles la traitent comme un opérateur exprimant la contradiction (plus ou moins proche de la négation propositionnelle classique déjà étudiée au paragraphe 5.2.1 ci-dessus), elle sert bien souvent à signifier un contraire de la proposition ou du prédicat nié. Il ne s'agit pas d'une idée nouvelle : nous allons voir au paragraphe suivant qu'elle a déjà été déclinée au cours des âges pour expliquer divers phénomènes linguistiques. Nous-mêmes nous placerons dans cette lignée en développant notre théorie de la négation verbale dès le chapitre suivant.

5.3.3 Prolifération des opérateurs de négation

Revenons-en à Aristote, et aux liens qu'il établit entre la négation et les concepts de contraire et de contradictoire. Après les carrés des oppositions quantifiés, Aristote en

²⁶L'orange est ce qu'on appelle la « couleur complémentaire » du bleu, ce qui a un sens physique ; nous ne voulons pas nous arrêter sur ce vocabulaire qui risque d'apporter une confusion à notre propos.

vient à considérer le cas des sujets à référence vide. Selon lui, si Socrate n'existe pas, ou est mort, la phrase (15a) est fausse, et, en vertu du principe du tiers exclu qui régit les relations d'affirmation et négation, (15b) doit être vraie, ce qui n'est pas entièrement satisfaisant.

- (15) a. Socrate est malade.
b. Socrate n'est pas malade.

Aristote introduit donc un deuxième opérateur de négation, qui porte non pas sur les propositions, mais sur les prédicats. Il permet par exemple de former un nouveau prédicat *non-malade*, et donne ainsi lieu à la phrase (affirmative) :

- (16) Socrate est non-malade.

Cette phrase affirmant quelque chose du sujet Socrate, elle ne peut être vraie en l'absence de référent, et dans ce cas c'est donc sa négation qui, comme (15b), doit être vraie. (15a) et (16) pouvant être fausses en même temps (quand Socrate n'existe pas), ces deux phrases sont donc dans une relation de contrariété. Cela donne lieu à un nouveau carré des oppositions (la figure 5.3 est répétée ici), entre les phrases suivantes cette fois :

- (17) a. Socrate est malade. (**A**)
b. Socrate n'est pas non-malade. (**I**)
c. Socrate est non-malade. (**E**)
d. Socrate n'est pas malade. (**O**)

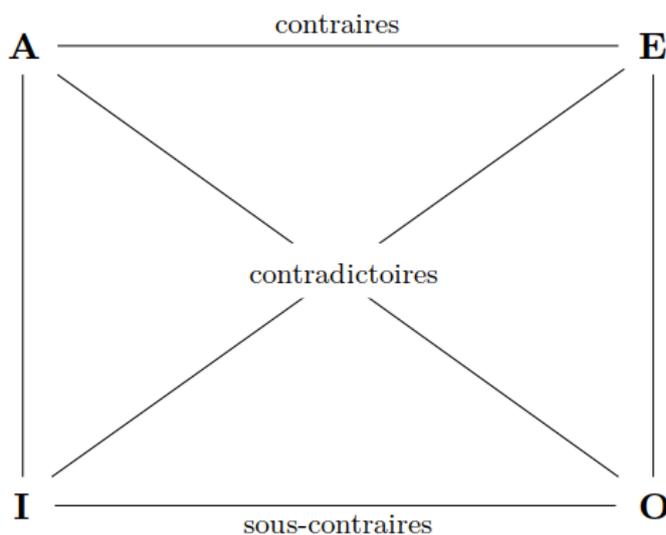


Figure 5.6: Le carré des oppositions d'Aristote — figure adaptée de Horn (1989, §1.1)

Aristote distingue donc déjà deux négations : une négation externe, qui établit ce qu'il appelle une opposition entre une affirmation et sa négation, et qui vérifie le principe du tiers exclu, et une négation interne, qui porte sur le prédicat, et qui ne vérifie pas le tiers exclu. Ces deux négations ne coïncident pas lorsque la référence du sujet est vide, ou dans le cas d'une erreur de catégorie. Par exemple, pour Aristote, des deux phrases suivantes, seule la première est vraie, le prédicat *rouge* — et donc le prédicat *non-rouge* — ne pouvant s'appliquer à des nombres, mais seulement à des objets matériels.

- (18) a. Le nombre 2 n'est pas rouge.
b. Le nombre 2 est non-rouge.

En revanche, pour Aristote, le fait que le prédicat considéré soit médiat ou immédiat n'entre pas en jeu. Comme pour *malade*, les seuls cas où (19a) diffère de (19b) sont les cas de référence vide ou d'erreur de catégorie.

- (19) a. Socrate n'est pas sage.
b. Socrate est non-sage.

Aristote s'appuie sur ces exemples pour montrer que la négation peut exprimer une opposition contraire aussi bien qu'une opposition contradictoire. Il est vrai qu'en français une phrase comme (19b) n'est pas grammaticale, mais la différence entre (19a) et (19b) est réelle tant dans la langue d'Aristote que dans celle de ses commentateurs médiévaux, ou contemporains comme Horn²⁷.

Cependant, on pourra s'interroger sur le fait que pour Aristote, la relation de contrariété se manifeste d'abord et surtout dans ces cas spéciaux de référence vide ou d'erreur de typage. La négation affixe semble en effet fournir des exemples beaucoup plus naturels de phrases exprimant le contraire ; ainsi (20a) par rapport à (20b), puisque les deux peuvent être simultanément fausses, même lorsqu'il n'y a ni erreur de typage ni vacuité du référent.

- (20) a. Socrate est heureux.
b. Socrate est malheureux.

Dans ce cas-ci, il est clair que la négation adjectivale permet d'exprimer un contraire polaire du prédicat initial. Il s'agit en fait d'un comportement tout à fait commun de la négation affixe, comme le montre en détail Horn (1989, §5.1). Celle-ci permet en effet, dans son usage le plus courant, de transformer un prédicat en un autre prédicat qui lui est diamétralement opposé.

On trouve donc dans les langues naturelles des constructions qui permettent d'exprimer tant des contradictoires (comme par exemple la négation phrastique) que des contraires

²⁷ « Socrates is not wise » est en effet ambiguë en anglais, entre une lecture où la négation est phrastique et une lecture où elle ne porte que sur l'adjectif ; Horn lève l'ambiguïté en utilisant, lorsqu'il discute ces exemples, le tiret comme nous l'avons fait ici.

(comme certaines négations de constituant).

Il est bien important de saisir qu'il existe deux questions différentes. La première consiste à déterminer quelles sont les relations d'opposition que le langage est capable d'exprimer, et de préciser leur comportement logique. Nous avons vu par exemple que la logique propositionnelle n'était pas assez expressive pour la relation de contrariété, qui devait donc être décrite dans d'autres cadres formels. Horn (1989, §1.1) mentionne des travaux ayant pour but de développer un cadre logique permettant d'exprimer cette relation, notamment par McCall puis Rescher. Une fois ces opérateurs logiques identifiés, la deuxième question est de relier les constructions linguistiques qu'on rencontre effectivement à ces opérateurs. En particulier, savoir si et quand la négation phrastique peut s'interpréter comme tel ou tel opérateur logique.

C'est surtout à cette deuxième question que nous nous intéressons dans cette thèse, même si bien sûr elle ne saurait être examinée tout à fait indépendamment de la première. Nous soutenons en fait que la négation phrastique, bien que communément associée au complémentaire, exprime très souvent une notion de contraire. C'est ce que nous nous attelons à démontrer à partir du chapitre suivant. Dans la suite de cette section, nous nous intéressons à un dernier usage majeur de la négation, appelé négation *métalinguistique*.

5.3.4 Négation métalinguistique

La négation métalinguistique désigne un usage de la négation tout à fait différent de ceux que nous avons rencontrés jusqu'ici. Selon Horn (1989, p. 363), la négation métalinguistique « est dirigée non pas vers la vérité ou la fausseté d'une proposition, mais vers les conditions d'énonciation d'une phrase ».

La description et la caractérisation de cette négation sont l'une des contributions majeures de Horn sur le sujet (une étude, très détaillée comme toujours, en est proposée au chapitre 6 de son livre). Il s'agit en fait d'une extension de la négation du même nom étudiée par Ducrot. Le phénomène avait déjà été repéré par Jespersen, dans le passage suivant cité en épigraphe par Horn (1989, chapitre 6) :

« With quantitative terms *not* nearly always means 'less than' ... but exceptionally these combinations [*not once, not much, not three, not half full*] may convey another meaning; this is the case if we stress the word following *not* and give it the peculiar intonation indicative of contradiction, and especially, if the negation is followed by a more exact indication: *not lukewarm, but really hot; not once, but two or three times, etc.* »²⁸

Otto Jespersen, *Essentials of English Grammar*

²⁸ « Associé avec des termes quantitatifs, *not* signifie presque toujours "moins que" [...], mais exceptionnellement ces combinaisons [*not once, not much, not three, not half full*] peuvent porter un autre sens. C'est le cas si l'on accentue le mot qui suit *not* et qu'on lui donne cette intonation propre à la contradiction, et notamment si la négation est suivie d'une indication plus précise : pas *tiède*, mais vraiment chaud ; pas *une fois*, mais deux ou trois, *etc.* » Nous traduisons.

Le point crucial souligné par Horn, et qui prouve que la négation métalinguistique agit bien au niveau pragmatique et pas sémantique, est qu'elle ne s'applique pas qu'au contenu propositionnel d'une phrase, mais également à sa forme superficielle, et y compris à des détails de l'ordre de la prononciation ou du choix du vocabulaire. On peut citer les exemples suivants, dus à Horn (1989, p. 371) :

- (21) Now, Cindy, dear, Grandma would like you to remember that you're a young lady: Phydeaux didn't shit the rug, he had an accident on the carpet.
- (22) Non, je n'ai pas 'coo-pay luh vee-and' : j'ai coupé la viande.

Clairement la négation ne saurait, dans ces exemples, exprimer un contraire ou un contradictoire. L'explication retenue par Horn est qu'elle est en fait plus externe encore qu'une négation phrastique (d'où le terme *métalinguistique*) : symboliquement on peut dire que l'usage métalinguistique de la négation correspond informellement à un méta-jugement comme (23b), alors que la négation propositionnelle est l'assertion (23a).

- (23) a. $\vdash \text{non}(P)$
 b. $\text{non}(\vdash P)$

Horn récapitule encore ainsi la distinction entre négation phrastique et négation métalinguistique (qui s'expriment de manière souvent identique au niveau superficiel) : « ce qui, apparemment, est une négation phrastique représente soit un opérateur descriptif vériconditionnel, qui transforme une proposition p en une proposition $\neg p$ (ou un prédicat P en un prédicat \bar{P}), soit un opérateur métalinguistique qui peut être glossé comme "je conteste U ", où U est — c'est là le point-clé — un énoncé linguistique (ou un type d'énoncé) plutôt qu'une proposition abstraite²⁹ ».

Un autre aspect intéressant de la négation métalinguistique réside dans sa capacité à nier le contenu pragmatique d'une phrase, et notamment ce qui touche aux implicatures et aux présuppositions. Par exemple, le fait qu'une phrase comme (24) puisse être considérée vraie, avec l'intonation appropriée, lorsque Socrate est mort ou n'existe pas, relève de la négation métalinguistique qui s'applique à la présupposition que Socrate est vivant.

- (24) Socrate n'est pas malade.

Nous nous éloignerions à nouveau trop de notre sujet en donnant plus de détails. Nous préférons donc renvoyer au livre de Horn, ainsi qu'à Geurts (1998), qui établit des sous-distinctions entre plusieurs usages de la négation métalinguistique. Selon Geurts, ces différents usages de la négation métalinguistique ne peuvent pas être unifiés en un seul opérateur. Si cela s'avère exact, cela s'ajoute donc à la prolifération des opérateurs (sémantiques) de négation décrite au paragraphe précédent, et justifie encore un peu plus le fait de parler de négations au pluriel.

²⁹ « Apparent sentence negation represents either a descriptive truth-functional operator, taking a proposition p into a proposition not- p (or a predicate P into a predicate not- P), or a metalinguistic operator which can be glossed 'I object to U ', where U is crucially a linguistic utterance or utterance type rather than an abstract proposition. » Nous traduisons.

5.4 Syntaxe de la négation

Avant de commencer notre étude sur la sémantique de la négation, il convient de donner quelques éléments de syntaxe qui nous aideront à appréhender l'emploi de cette construction dans les langues étudiées ici — le français et l'anglais. Cette section présuppose un minimum de familiarité avec la syntaxe. Les lecteurs qui s'aventureraient dans cette partie sans en avoir pourront trouver une introduction très simplifiée en annexe A. Nous nous plaçons ici dans l'approche non-dérivationnelle développée notamment par Kim (2000). D'autres approches existent ; nous n'essayerons pas ici de les départager, le but étant simplement de placer notre étude dans un cadre syntaxique cohérent.

Kim (2000) ouvre son livre sur la syntaxe de la négation en répertoriant, à travers les différentes langues connues, quatre manières différentes d'exprimer la négation :

1. la négation peut être introduite comme une catégorie morphologique sur le verbe principal, par affixation, comme dans l'exemple (25) en turc³⁰ ;
2. elle peut prendre la forme d'un verbe auxiliaire, comme dans l'exemple (26) en finlandais ;
3. elle peut s'exprimer à l'aide d'une particule qui se comporte comme un adverbe, comme dans l'exemple (27) en norvégien ;
4. elle existe également en tant qu'élément clitique, comme dans l'exemple (28) en italien³¹.

(25) Yılmaz elmalar-i ser-me-di-∅
 Yılmaz pommes-acc aimer-neg-passé-3^{ème}
 « Yılmaz n'a pas aimé les pommes »

(26) Minä e-n puhu-isi
 Je-nom neg-1^{ère} parler-cond
 « Je ne parlerais pas »

(27) Jens skjønte ikke dette spørsmålet
 Jens comprit neg cette question
 « Jens ne comprit pas cette question »

(28) Gianni non legge articoli di sintassi
 « Gianni ne lit pas d'articles de syntaxe »

La négation présente, dans chacune de ces quatre catégories, des comportements syntaxiques distincts, qui sont justement l'objet d'étude de Kim. Sur le plan sémantique cependant, il est traditionnellement admis que la négation opère toujours de la même manière : « les quatre sortes de négation que nous avons passées en revue dans la section

³⁰Les exemples qui suivent sont repris de Kim (2000).

³¹Nous ne fournissons pas de glose, comptant sur la proximité entre les deux langues.

précédente sont sémantiquement identiques, en ceci qu'elle contribuent toutes les quatre de manière décisive à convertir une phrase *A* donnée en une autre phrase *B* qui est vraie chaque fois que *A* est fausse »³², et c'est d'ailleurs cette propriété universelle qui donne un même nom à des objets si différents syntaxiquement. Comme nous l'avons vu en compagnie d'Aristote, la sémantique de la négation n'est en fait pas aussi uniforme, même au sein d'une langue donnée (et c'est aussi ce que nous nous employons à montrer dans cette thèse).

Nous travaillons majoritairement avec des données en français et en anglais. Ces deux langues utilisent, comme le norvégien, une particule adverbiale pour exprimer la négation : *pas* en français, et *not* en anglais. Au chapitre 8, nous confrontons nos résultats à des données d'autres langues : le coréen et le bengali. La négation en bengali s'exprime également à l'aide de particules adverbiales. En revanche, en coréen elle peut prendre deux formes : soit celle d'un préfixe (comme en turc), soit celle d'un verbe auxiliaire (comme en finlandais). Une présentation succincte de la syntaxe de la négation en coréen est fournie dans la section consacrée.

Kim (2000) montre que la particule adverbiale de négation, en anglais comme en français, présente en réalité deux comportements syntaxiques distincts : celui d'un modificateur adverbial, et celui d'un complément de verbe. Il affirme obtenir ainsi de meilleures prédictions que la théorie — qui avait cours jusqu'alors — des mouvements de têtes et des projections fonctionnelles. Donnons un peu plus de détails pour chacune des deux langues³³.

5.4.1 En anglais

Pour l'anglais d'abord, Kim (2000, §3.2) note que *not*, pris comme négation de constituant, peut agir comme un modificateur sur des adjectifs, des adverbes ou des syntagmes prépositionnels. Quand il s'agit d'un opérateur phrastique, il présente souvent un comportement similaire à l'adverbe négatif *never*, en particulier dans les clauses non finies, mais peut s'en éloigner. Notamment, *not* ne peut pas précéder un verbe fini (cf. (29)). De plus, il est possible d'omettre un syntagme verbal fini après *not*, mais pas après *never* (cf. (30)).

- (29) a. Lee never left.
 « Lee n'est jamais parti »
 b. *Lee not left.
 « Lee n'est pas parti » (sens visé)
- (30) a. *Tom has written a novel, but Peter has never.
 « Tom a écrit un roman, mais Peter jamais. » (sens visé)
 b. Tom has written a novel, but Peter has not.
 « Tom a écrit un roman, mais pas Peter. »

³² « The four types of negation we have reviewed in the previous section are semantically identical in that they all crucially contribute to converting a given sentence *A* into another sentence *B* such that *B* is true whenever *A* is false. » Nous traduisons.

³³ Sauf mention contraire, tous les faits et les exemples viennent de Kim (2000).

Pour expliquer cette différence, Kim postule une dualité de comportement de *not* : il opère tantôt comme un modificateur adverbial, tantôt comme un complément de verbe.

Quand *not* est un modificateur, il opère directement sur le verbe — qui se trouve dans ce cas sous forme non finie. La structure syntaxique d’une phrase comme (31) est alors celle de la figure 5.7.

- (31) Lee has not written a letter.
 « Lee n’a pas écrit de lettre »

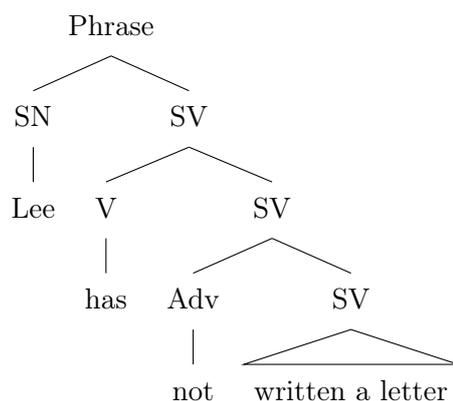


Figure 5.7: Arbre syntaxique pour (31), d’après Kim (2000, §3.3.1)

En revanche, dans certains cas, une telle analyse est exclue. Dès lors, *not* devient un complément additionnel du verbe fini :

« I accept the view that the negator *not* occurs at the same level as the complements in the VP. To incorporate this into the current framework, I assume that the modifier *not* can be ‘converted’ to a syntactic complement of a finite auxiliary verb via a lexical rule, [which] basically converts a verb taking a VP complement into a verb taking the negator *not* as an additional complement. »³⁴

Jong-Bok Kim, *The Grammar of Negation*, §3.4.1

La structure syntaxique associée à (32) est alors celle de la figure 5.8.

- (32) Lee did not write a letter.
 « Lee n’a pas écrit de lettre. »

³⁴ « Je considère que le négateur *not* apparaît au même niveau que les compléments du syntagme verbal. Afin d’intégrer ceci au cadre actuel, je suppose que le modificateur *not* peut être “converti” en complément syntaxique d’un auxiliaire fini *via* une règle lexicale, qui, essentiellement, transforme un verbe prenant un syntagme verbal comme complément en un verbe prenant le négateur *not* comme complément supplémentaire. » Nous traduisons.

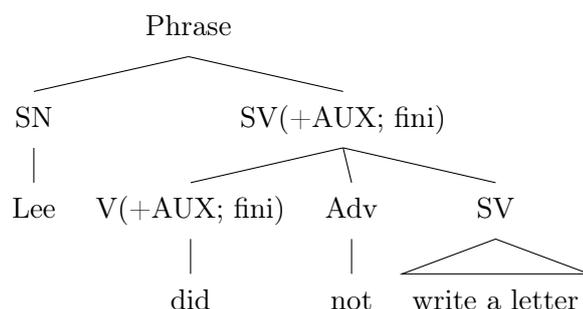


Figure 5.8: Arbre syntaxique pour (32), d'après Kim (2000, §3.4)

Kim emploie le reste du chapitre à illustrer comment ce comportement dual de *not* engendre les bonnes analyses grammaticales dans toute une variété de constructions.

5.4.2 En français

Pour ce qui est du français, les choses sont un peu plus compliquées au premier abord puisque la négation y est composée de deux mots : la particule *ne* et l'adverbe *pas*³⁵. Si *ne* était à l'origine porteur de la négation, celle-ci a désormais été transférée sur *pas* en français standard moderne, par le processus du cycle de Jespersen ; *ne* est quant à lui désormais analysé comme un clitique qui contribue à marquer la portée de la négation (Godard, 2002, §1)³⁶. Notamment, Godard indique que la présence de *ne* peut servir de test pour savoir si l'on a affaire à une négation phrastique ou à une négation de constituant, cette dernière pouvant être marquée par le seul *pas*, ou par *non*. Ainsi la présence de *ne* caractérise la négation phrastique (Godard, 2002, §4).

L'adverbe négatif *pas* se comporte plus ou moins comme *not* en anglais. En ce qui concerne les clauses finies, Abeillé et Godard (1997) rejettent l'hypothèse, trop permissive, du mouvement du verbe, selon laquelle le verbe est détaché de ses adjoints pour y intercaler *pas*, et proposent d'analyser les adverbes négatifs eux-mêmes comme des adjoints ou comme des compléments du syntagme verbal. Ainsi, la représentation en arbre adoptée par Abeillé et Godard pour un syntagme verbal fini comme (33) est celle de la figure 5.9. En revanche, *pas* est adjoint aux syntagmes verbaux à l'infinitif.

(33) ne lit pas Proust

Nous avons donc un comportement similaire pour le français *pas* et l'anglais *not* : il s'agit d'adverbes négatifs qui agissent comme compléments du syntagme verbal dans les clauses non finies, et comme modificateurs du syntagme verbal dans les clauses finies. La seule différence selon Kim (2000, §4.2.1) est que ces catégories (clauses finies ou non finies) ne coïncident pas exactement pour les deux langues, le participe présent étant par exemple fini en français et non fini en anglais.

³⁵Nous laissons de côté les variantes de cet adverbe, comme *point*.

³⁶Ce qui explique pourquoi l'on a tendance à s'en passer dans certains contextes informels.

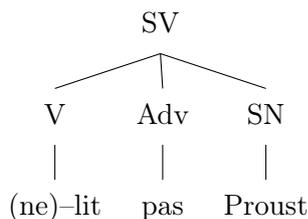


Figure 5.9: Arbre syntaxique pour (33), d'après Abeillé et Godard (1997)

5.5 Pragmatique de la négation

La négation possède des effets pragmatiques très forts que nous devons mentionner ici, car ils vont inévitablement interférer avec sa sémantique. Nous avons déjà expliqué au paragraphe 5.3.1 comment négation et affirmation avaient été opposées sur divers plans, et comment les positions asymétristes estimaient que la négation était en un sens ou un autre postérieure à l'affirmation. Nous avons notamment examiné l'idée selon laquelle la négation était plus *marquée* que l'affirmation, et portait ainsi certaines présuppositions. Tesnière (1959) a par exemple avancé qu'une négative $\neg P$ présuppose P . Dans une telle hypothèse, la notion de présupposition est bien sûr à prendre dans un sens autre que son sens technique : attendu qu'une présupposition formelle q d'une proposition p est projetée sous la négation $\neg p$, si P était présupposée par $\neg P$, elle le serait aussi par $\neg\neg P$ par projection ; mais étant une négation, $\neg\neg P$ présuppose également $\neg P$, et on obtient que toutes les doubles négations portent des présuppositions contradictoires, ce qui n'est manifestement pas le cas.

Une interprétation alternative mais tout de même proche est qu'une négation sert généralement à corriger une préconception erronée des interlocuteurs, et (pré)suppose ainsi que ceux-ci croient — ou auraient pu croire — que la clause niée est vraie. Horn (1989, §3.2) invalide cette hypothèse en remarquant que si elle prévalait, les phrases suivantes seraient alors tout à fait incongrues :

- (34) a. Comme vous le savez, notre train n'est pas arrivé en retard ce matin.
 b. Tout comme tu l'avais deviné, Hélène n'est pas à la maison.

Sans toutefois méconnaître cette saveur particulière de la négation, il l'attribue non pas à une présupposition, mais à une implicature conversationnelle, notamment parce qu'il s'agit d'une inférence annulable, comme le montrent les deux phrases ci-dessus. Horn (1989, §3.3) détaille comment cette implicature peut être expliquée à l'aide des maximes conversationnelles de Grice, et note qu'il ne s'agit pas d'un phénomène propre à la négation : « quand une phrase positive est moins informative, ou superflue, par rapport à la négation correspondante, c'est bien la phrase positive qui est 'présuppositionnellement plus riche' ou plus étrange en l'absence d'un contexte particulier »³⁷. Horn cite entre

³⁷ « When a positive sentence is less informative, more otiose than its corresponding negation, it is the positive sentence which is 'presuppositionally richer' or odder in the absence of a special context. »

autres les exemples suivants, qui, tout comme les négations que nous avons examinées jusqu'ici, suggèrent que l'état de choses contraire devait avoir une certaine probabilité dans le contexte où elles ont été prononcées.

- (35) a. Je me rappelle mon nom.
b. Je suis allé au restaurant de mon plein gré.

Cependant, Horn note aussi que cette analyse à base d'implicatures conversationnelles ne permet pas d'expliquer l'asymétrie établie dans la lignée de Wason, et qui se manifeste d'un point de vue psychologique par un temps de réponse et un taux d'erreur accrus pour les phrases négatives. La conclusion retenue par Horn est que l'implicature conversationnelle de la négation s'est peu à peu établie comme une implicature conventionnelle, plus marquée et moins volatile³⁸.

Ceci concernait l'inférence, associée à la négation, que le contenu nié était en un sens attendu ou plausible. Un autre phénomène qui peut être expliqué en termes pragmatiques est le renforcement du contradictoire en contraire. Comme nous l'avons suggéré au paragraphe 5.3.3, la négation phrastique, habituellement associée au contradictoire, est très souvent interprétée comme un opérateur exprimant la contrariété. Citons par exemple (36a), qui exprime un sentiment plus proche de l'exécration que de la neutralité, alors que si la négation signifiait ici le contradictoire, la phrase voudrait dire qu'il est faux qu'Anthony apprécie Catherine (peut-être même simplement parce qu'il ne la connaît point), ou (36b), qui dénote plus que de la simple défiance.

- (36) a. Anthony n'aime pas Catherine.
b. Je ne vous crois pas.

Différentes explications sémantiques ou pragmatiques ont été proposées pour ce phénomène de renforcement³⁹. Horn (1989) passe en revue un grand nombre de ces positions dans le chapitre 5 de son livre. Il présente *a priori* le phénomène comme une tendance naturelle à exclure la zone d'indifférence des prédicats médiats (voir définition au paragraphe 5.3.2 et en figure 5.2 ci-dessus), peut-être par manichéisme.

« A formal contradictory (*not good* vis-à-vis *good*) is strengthened in terms of the relevant scale to yield the assertion of a contrary (*bad, evil*). This is what Sigwart has in mind in warning that 'The opposition of predicates [e.g. *good* vs. *evil, white* vs. *black*] has substituted itself unnoticed for the mere negation, and the negative statement [*x is not good, y is not white*] seems to tell us more than it really does; it is understood as if it applied to the truth of the proposition with the opposite predicate'.

Nous traduisons.

³⁸Néanmoins Horn ne dit pas, à notre connaissance, en quoi cela explique mieux les résultats obtenus par la psychologie expérimentale.

³⁹Nous parlons de renforcement parce que le contraire est toujours plus « fort » que le contradictoire, en ce sens précis qu'il l'implique.

How general is this sleight of mind? For Sigwart's contemporary and fellow Idealist Bosanquet, it is essentially universal: 'the essence of formal negation is to invest the contrary with the character of the contradictory'. »⁴⁰

Laurence Horn, *A Natural History of Negation*

Horn identifie trois modes d'expression particulièrement percutants de ce phénomène de renforcement de la pragmatique : la négation affixe, la montée de la négation (angl. *negative raising*), et la litote.

La négation affixe est formée, en anglais comme en français, en ajoutant un préfixe ou un suffixe à un adjectif ou à un verbe. On trouve par exemple en anglais les adjectifs *unhappy, unfriendly, irrelevant, inappropriate, uneatable, dishonest, disobedient, useless, careless, etc.* et les verbes *dislike, disbelieve, distrust, etc.* Horn (1989, §5.1) étudie de manière fine les conditions requises sur le radical pour cette construction, et notamment le fait qu'il ne peut s'agir en règle générale que de radicaux non marqués, exprimant un degré positif mais relativement faible sur une échelle de valeurs. Ceci lui permet d'expliquer pourquoi « **unecstatic, *unsad, *unmiserable* ne côtoient pas *unhappy* »⁴¹, et la même observation est faite pour les verbes. Sémantiquement, il note que dans tous ces mots, le sens « contraire » de la négation a le dessus sur le sens « contradictoire ». Pour illustrer cela, il s'appuie notamment sur des constructions, relevant de la double négation, qui combinent une négation phrastique avec une négation affixe : le sens résultant est plus faible que ne le serait l'affirmation pure et simple du même prédicat. Nous reviendrons sur la double négation en section 6.3.

La montée de la négation est le phénomène par lequel une négation se trouvant en surface à l'extérieur d'un verbe (typiquement un modal épistémique, boulique ou doxastique) porte sémantiquement sur l'objet de ce verbe. Les exemples suivants en relèvent — dans chaque cas nous donnons, dans l'ordre, une affirmation, sa négation, le sens que cette négation aurait sans le phénomène de montée, et enfin son sens le plus courant (parfois le seul) :

- (37) a. Je crois que tu es malade.
 b. Je ne crois pas que tu sois malade.
 c. Ce n'est pas le cas que je crois que tu es malade.
 d. Je crois que tu n'es pas malade.

- (38) a. Je veux que tu partes.

⁴⁰ « Ce qui est formellement un contradictoire (*pas bon vis-à-vis de bon*) se trouve renforcé, sur l'échelle idoine, jusqu'à induire l'expression d'un contraire (*mauvais, méchant*). C'est ce que Sigwart a à l'esprit quand il nous avertit que "l'opposition entre les prédicats [par exemple *bon* et *méchant, blanc* et *noir*] s'est substituée subrepticement à la simple négation, et les négatives [*x n'est pas bon, x n'est pas blanc*] semblent nous dire plus qu'elles ne le font réellement. Elles sont comprises comme affirmant la proposition formée à partir du prédicat opposé."

De quelle ampleur est cet escamotage ? Pour Bosanquet, contemporain de Sigwart et idéaliste comme lui, il est universel : "l'essence de la négation formelle est de conférer au contraire le caractère du contradictoire". » Nous traduisons.

⁴¹ « Alongside *unhappy*, we have no **unecstatic, *unsad, *unmiserable*. » Nous traduisons.

- b. Je ne veux pas que tu partes.
 - c. Ce n'est pas le cas que je veuille que tu partes.
 - d. ?Je veux que tu ne partes pas.
- (39)
- a. Il faut que tu partes.
 - b. Il ne faut pas que tu partes.
 - c. Il n'est pas nécessaire que tu partes.
 - d. ?Il faut que tu ne partes pas.

Horn (1989, §5.2) étudie en détail l'histoire et les différentes analyses de ce phénomène. Il nous suffira ici de mentionner qu'il est très répandu — bien qu'il ne se manifeste pas pour les mêmes verbes dans toutes les langues — et qu'il s'agit ici aussi, en un sens, d'un renforcement du contradictoire en contraire : dans (38b) par exemple, l'absence de volonté de départ est interprétée comme une volonté d'absence de départ.

Le troisième mode d'expression du renforcement du contradictoire en contraire est, selon Horn, la litote (angl. *understatement*). Elle s'exprime entre autres avec les verbes qui permettent la montée de la négation, ce qui donne lieu à des exemples assez proches :

- (40)
- a. Il ne croit pas au mariage.
 - b. Je ne vous crois pas.
 - c. Anthony n'aime pas Catherine.

Comme pour la négation affixe, Horn trouve que ce phénomène se trouve surtout pour des verbes exprimant un degré positif mais relativement faible — c'est-à-dire non marqués — sur une échelle de valeurs. Il montre pour cela que des prédicats « négatifs » (d'un point de vue émotionnel, par exemple) ne sont pas sujets au renforcement, exactement comme c'était le cas pour la négation affixe :

« If I tell you that I don't approve of your behaviour, you may infer that (presumably to spare your feelings) I am concealing my active disapproval — although I could have added, with perfect consistency, that I don't disapprove of it either, in which case this pragmatic inference will be blocked. But if I acknowledge that I don't disapprove of your behavior, you are less likely to conclude (however strongly you may wish to) that I actively approve of it. »⁴²

Laurence Horn, *A Natural History of Negation*, §5.2

Horn discute dans le reste du chapitre des conditions pour qu'un prédicat puisse être l'objet d'un tel renforcement (ce sont essentiellement celles que nous avons déjà mentionnées pour la négation affixe), et des raisons qui peuvent être à l'origine de ce mécanisme.

⁴² « Si je vous dis que je n'approuve pas votre comportement, vous pouvez inférer que — probablement pour ménager vos sentiments — je tais en fait une désapprobation *active* (bien que je puisse ajouter, sans me contredire le moins du monde, que je ne le désapprouve pas non plus, auquel cas votre inférence pragmatique sera bloquée). Mais si par ailleurs j'admets ne pas désapprouver votre comportement, vous serez moins enclin à conclure — quoique vous le désiriez peut-être très fort — que je l'approuve activement. » Nous traduisons, et nous soulignons.

Beaucoup d’auteurs ont avancé notamment l’explication de l’euphémisme, à laquelle la dernière citation de Horn fait écho. L’explication retenue par Horn se fonde sur la notion — développée indépendamment — d’« implicature court-circuitée ». Ceci ne nous intéresse pas ici en détail, et nous renvoyons le lecteur curieux à [Horn \(1989, chapitre 5\)](#). Nous retiendrons simplement que, quelle que soit l’explication retenue, elle est de nature pragmatique plutôt que purement sémantique. Nous désignerons donc par la suite ce phénomène sous son nom usuel : renforcement pragmatique de la négation.

5.6 La négation en sémantique évènementielle

Dans cette dernière section, voyons comment la négation est traitée en sémantique évènementielle, et plus particulièrement dans le cadre que nous avons défini au chapitre 2. Nous présentons d’abord la formalisation traditionnelle, puis une amélioration due à [Bernard et Champollion \(2018\)](#) et sur laquelle nous nous appuyons nous-mêmes au chapitre 7.

En tant que système de λ -calcul propositionnel du premier ordre, le système que nous avons défini en section 2.3 contient un symbole $\neg : \mathbf{Prop} \rightarrow \mathbf{Prop}$ jouant le rôle d’une négation. Il semble donc tout à fait naturel d’interpréter la négation linguistique par ce symbole \neg . La question est alors de savoir à quel niveau de la forme logique doit il doit intervenir. Reprenons l’exemple (41a) répété du chapitre 2, et qui se formalise en sémantique néo-davidsonienne comme en (41b).

- (41) a. Khrouchtchev a brandi sa chaussure.
 b. $\exists e. \text{brandir}(e) \wedge \mathbf{ag}(e) = \text{Khrouchtchev} \wedge \mathbf{th}(e) = c$

Si nous considérons maintenant la phrase négative (42), quelle devrait être sa forme logique ? Le symbole \neg doit s’appliquer à un λ -terme de type \mathbf{Prop} , et nous avons ici quatre candidats : chacune des trois clauses conjointes, ou (41b) dans son ensemble.

- (42) Khrouchtchev n’a pas brandi sa chaussure.

Seule la dernière de ces possibilités semble pouvoir convenir. En effet, si nous n’appliquons la négation, par exemple, qu’à la deuxième clause, obtenant ainsi (43a), nous n’exprimerions pas exactement (42). En effet cette formule signifie qu’il existe un évènement e qui consiste à brandir la chaussure c , et dont l’agent n’est pas Khrouchtchev. Ceci n’est pas impliqué, ni n’implique, (42). Il en va de même des deux autres formes où la négation ne porterait que sur l’une des clauses, donnant lieu à une sorte de négation de constituant. Ne reste donc que la forme (43b).

- (43) a. $\exists e. \text{brandir}(e) \wedge \neg(\mathbf{ag}(e) = \text{Khrouchtchev}) \wedge \mathbf{th}(e) = c$
 b. $\neg \exists e. \text{brandir}(e) \wedge \mathbf{ag}(e) = \text{Khrouchtchev} \wedge \mathbf{th}(e) = c$

Cette formule est interprétée comme l’inexistence d’un évènement de Khrouchtchev brandissant sa chaussure, ce qui correspond bien *a priori* à (42). La négation dans cette phrase exprime en effet un contradictoire, et nous avons vu que l’opérateur de négation classique

– était tout à fait à même de capturer cette interprétation. C’est de cette manière qu’est formalisée la négation dans la plupart des systèmes davidsoniens. On peut donc dire ainsi qu’une négation s’exprime comme une absence d’évènement d’un certain type.

Néanmoins, cette approche a plusieurs défauts. Premièrement, comme le montre Bernard (2019, §7.1.2), elle ne permet pas de rendre compte de relations causales faisant intervenir des négations. Pour reprendre le même exemple que Bernard, si (44a) correspond à la forme logique (44b)⁴³ — nous adaptons le formalisme de Bernard à celui que nous utilisons ici, sans en modifier le sens —, alors (45a) devrait être dotée d’une structure similaire. Mais le problème vient du fait qu’il n’y a pas de référent pour la cause de la fatigue de Sabine, comme illustré par (45b)

- (44) a. Sabine est fatiguée parce qu’elle a fait la fête.
 b. $\exists e_1. \text{fatigue}(e_1) \wedge \mathbf{exp}(e_1) = \text{Sabine} \wedge \exists e_2. \text{faire_la_fete}(e_2) \wedge \mathbf{ag}(e_2) = \text{Sabine} \wedge \text{cause}(e_1, e_2)$
- (45) a. Sabine est fatiguée parce qu’elle n’a pas dormi.
 b. $\exists e_1. \text{fatigue}(e_1) \wedge \mathbf{exp}(e_1) = \text{Sabine} \wedge \neg(\exists e_2. \text{dormir}(e_2) \wedge \mathbf{ag}(e_2) = \text{Sabine}) \wedge \text{cause}(e_1, ???)$

Deuxièmement, même pour des clauses simples, on se retrouve confronté à des problèmes techniques de compositionnalité (Bernard et Champollion, 2018, §4).

Pour surmonter ces problèmes, Bernard et Champollion (2018) proposent de réifier l’absence d’évènement de type P par un nouvel évènement, dit anti- P ⁴⁴. Il s’agit de dire par exemple que (1a) signifie l’existence d’un évènement anti-pluie. Cet artefact technique va pouvoir être l’objet de références, ce qui n’était pas possible avec une simple absence d’évènement de pluie.

- (46) Il ne pleut pas.

En plus de cette idée, Bernard et Champollion font usage d’un prédicat *actuel* de type $\mathbf{Evt} \rightarrow \mathbf{Prop}$. Ce prédicat indique si les évènements sont actuels ou non⁴⁵ : un évènement actuel est un évènement qui a vraiment lieu dans notre monde (pour reprendre les notations du chapitre 3, un évènement de Ψ et donc de \mathcal{E}), tandis qu’un évènement non-actuel — Bernard utilise le terme *irréel* — est un évènement fictif. La présence de ce prédicat modifie légèrement la forme logique de toutes les phrases : « il pleut » ne signifie plus l’existence d’un évènement de pluie, mais l’existence d’un évènement *actuel*

⁴³où *cause* est un λ -terme de type $\mathbf{Evt} \rightarrow \mathbf{Evt} \rightarrow \mathbf{Prop}$, dont le statut métaphysique est du reste discutable.

⁴⁴Bernard et Champollion parlent également d’évènements négatifs. Pour éviter toute confusion avec ce que nous appellerons, nous, évènements négatifs, et qui correspondra à la négation verbale, nous parlerons plutôt d’anti-évènements, bien que cette terminologie ne reflète pas exactement le statut de ces entités, qui ne sont formellement rien d’autre que des évènements de \mathbf{Evt} . Nous revenons sur ces notions au chapitre 7.

⁴⁵Angl. *actual*. *Actuel* est ici à prendre dans son sens philosophique : qui existe réellement, concrètement, factuellement. Bernard (2019) préfère l’adjectif *réel* en français.

de pluie ; tandis que « il ne pleut pas » signifie l'absence d'évènement *actuel* de pluie, tout en permettant l'existence d'évènements de pluie non actuels⁴⁶.

Revenant à la négation et aux anti-évènements, pour un prédicat P , les évènements anti- P sont définis comme les évènements qui préviennent (angl. *preclude*) l'existence d'évènements de type P . Plus précisément, à partir d'un prédicat P de type $\mathbf{Evt} \rightarrow \mathbf{Prop}$, on forme un nouveau prédicat $Neg(P)$ de même type, qui vérifie l'axiome suivant (Bernard et Champollion, 2018, §3)⁴⁷ :

Axiome 5.6.1 (Bernard, Champollion).

$$(\exists e. Neg(P)(e) \wedge \text{actuel}(e)) \iff \neg(\exists e'. P(e') \wedge \text{actuel}(e'))$$

Expliquons maintenant comment la négation propositionnelle (c'est-à-dire : contradictoire) fonctionne compositionnellement dans le cadre néo-davidsonien de Bernard et Champollion. Pour alléger un peu la notation des λ -termes, nous n'explicitons pas systématiquement le type des variables λ -abstraites, nous reposant sur la convention suivante : les variables notées $e, e', etc.$ sont des variables de type \mathbf{Evt} , f est une variable de type $\mathbf{Evt} \rightarrow \mathbf{Prop}$ qui sera utilisée pour représenter les rôles sémantiques, V est une variable de type $(\mathbf{Evt} \rightarrow \mathbf{Prop}) \rightarrow (\mathbf{Evt} \rightarrow \mathbf{Prop})$ (abrégé en \mathbf{VP}) qui sera utilisée pour représenter un verbe, et S est une variable de type $\mathbf{VP} \rightarrow \mathbf{VP}$, qui sera utilisée pour représenter une phrase.

Un prédicat comme *dormir* se présente ainsi sous forme η -longue :

$$\llbracket \text{dormir} \rrbracket = \lambda f. \lambda e. \text{dormir}(e) \wedge f(e)$$

et devient ainsi de type \mathbf{VP} dans ce nouveau système. La variable f sert ici à ajouter de nouveaux rôles sémantiques optionnels. Nous ne rentrons pas dans les détails techniques nécessitant sa présence, que tout un chacun peut consulter chez Bernard et Champollion (2018, §5.1). Il suffit de savoir que si l'on veut ajouter, par exemple, le complément de lieu *dans le salon*, il suffira de fournir le précédent λ -terme comme argument de :

$$\llbracket \text{dans le salon} \rrbracket = \lambda V. \lambda f. V(\lambda e. \chi(e) = \text{le salon} \wedge f(e))$$

pour obtenir :

$$\llbracket \text{dormir dans le salon} \rrbracket = \lambda f. \lambda e. \text{dormir}(e) \wedge \chi(e) = \text{le salon} \wedge f(e)$$

⁴⁶Ceci permet de distinguer deux prédicats qui non-réalisés, et qui autrement seraient tous deux sémantiquement égaux à « l'ensemble vide » (si tant est qu'il existe en λ -calcul simplement typé), sans avoir recours à une logique intensionnelle. Ceci interagit peu avec les problèmes qui nous occupent ici, mais nous préférons introduire dès maintenant ce prédicat *actuel*, qui jouera un rôle au chapitre 7. Le lecteur rebuté par le formalisme peut ignorer toutes les occurrences de *actuel* pour le moment, et considérer que *actuel*(e) est vrai pour tout e .

⁴⁷(Bernard, 2019, §7.3.2) présente une version de cet axiome qui tient compte du temps ; dans cette exposition initiale, nous nous contenterons de la version la plus simple.

et éventuellement ajouter d'autres rôles sémantiques à la place de f par la suite.

Composé avec un sujet (dont la syntaxe nous indique par ailleurs qu'il est ici dans un rôle sémantique d'agent⁴⁸) :

$$\llbracket \mathbf{Christian}_{ag} \rrbracket = \lambda V. \lambda f. V(\lambda e. \mathbf{ag}(e) = \mathit{Christian} \wedge f(e))$$

on obtient par exemple :

$$\begin{aligned} \llbracket \mathbf{Christian\ dorm\ dans\ le\ salon} \rrbracket &= \lambda f. \lambda e. \mathit{dormir}(e) \wedge \mathbf{ag}(e) = \mathit{Christian} \\ &\quad \wedge \chi(e) = \mathit{le\ salon} \wedge f(e) \end{aligned}$$

qu'on clôt ensuite en remplissant le rôle sémantique f non pourvu par un prédicat trivial $\lambda e. \top$, en affirmant que l'évènement représenté par e est actuel et en surmontant le tout d'un quantificateur existentiel (cela peut être fait compositionnellement à l'aide d'un λ -terme). On obtient :

$$\exists e. \mathit{actuel}(e) \wedge \mathit{dormir}(e) \wedge \mathbf{ag}(e) = \mathit{Christian} \wedge \chi(e) = \mathit{le\ salon}$$

Dans ce cadre formel, la négation est représentée par le λ -terme suivant, qui s'attache directement au verbe au premier stade de la dérivation :

$$\llbracket \mathbf{pas} \rrbracket = \lambda V. \lambda f. \lambda e. \mathit{Neg}(\lambda e'. V(f)(e'))(e)$$

Comme on peut le voir, bien que la négation phrastique s'attache syntaxiquement au plus bas niveau sur le prédicat (comme expliqué en section 5.4), le fait que f se trouve à l'intérieur de Neg permet d'y faire rentrer tous les rôles sémantiques afin que la négation ait une portée large sur la proposition.

Cela permet de dériver la formule attendue pour une phrase comme « Christian n'a pas dormi » (faisant abstraction du passé composé) :

$$\llbracket \mathbf{pas\ dormi} \rrbracket = \lambda f. \lambda e. \mathit{Neg}(\lambda e'. \mathit{dormir}(e') \wedge f(e'))(e)$$

$$\llbracket \mathbf{Christian\ n'a\ pas\ dormi} \rrbracket = \lambda f. \lambda e. \mathit{Neg}(\lambda e'. \mathit{dormir}(e') \wedge \mathbf{ag}(e') = \mathit{Christian} \wedge f(e'))(e)$$

et après clôture :

$$\exists e. \mathit{actuel}(e) \wedge \mathit{Neg}(\lambda e'. \mathit{dormir}(e') \wedge \mathbf{ag}(e') = \mathit{Christian})(e)$$

D'après l'axiome 5.6.1, ceci est bien équivalent à :

$$\neg \exists e. \mathit{actuel}(e) \wedge \mathit{dormir}(e) \wedge \mathbf{ag}(e) = \mathit{Christian}$$

⁴⁸Ceci est une étape discutable, mais nous ne chercherons pas à en discuter. Nous nous contentons de présenter le plus fidèlement possible l'approche de Bernard et Champollion.

En plus de fournir une explication compositionnelle aux problèmes de la négation dans les relations causales⁴⁹, ce traitement de la négation propositionnelle résout également, d’après Bernard et Champollion (2018), certains défauts classiques de la sémantique événementielle vis-à-vis de la quantification.

Du fait de l’ajout de constantes de type $(\mathbf{Evt} \rightarrow \mathbf{Prop}) \rightarrow (\mathbf{Evt} \rightarrow \mathbf{Prop})$ à notre système, la correspondance de Moot et Retoré (2012) établie au chapitre 2 pour la sémantique néo-davidsonienne n’est plus valable en l’état. On peut en fait facilement l’étendre au λ -calcul de Bernard et Champollion. Nous en fournissons la preuve en annexe C.

Conclusion du chapitre

Dans ce long chapitre, nous avons présenté toutes les connaissances sur la négation que nous jugeons nécessaires à l’exposé de nos travaux dans la suite du manuscrit. Nous avons établi une distinction claire entre les constructions négatives dans les langues naturelles, et les opérateurs logiques que peuvent exprimer ces constructions.

Du côté des constructions linguistiques, nous avons d’abord rappelé des tests simples permettant de reconnaître les affirmatives des négatives. Nous avons ensuite, en section 5.4, présenté l’une des théories syntaxiques possibles pour la négation en anglais et en français. Dans les deux cas, nous avons vu que la négation agit syntaxiquement au plus près du verbe, soit comme modificateur soit comme complément, et qu’elle n’est en aucun cas un opérateur externe à la phrase comme la sémantique (et notamment le test de Jackendoff) pourrait le laisser penser. Le système de Bernard et Champollion (2018) vu en section 5.6 montre comment gérer cette interface syntaxe-sémantique apparemment paradoxale de manière compositionnelle, tout en introduisant les anti-événements, qui sont des outils purement techniques permettant de réifier des absences d’événements.

En ce qui concerne la sémantique de la négation, plusieurs idées ont été vues. En premier lieu, nous avons distingué deux types d’opposition fondamentaux : le contraire et le contradictoire. Nous avons vu en section 5.3 que la négation exprimait tantôt l’un, tantôt l’autre. D’autre part, l’opérateur de négation mathématique classique n’est à même d’exprimer que le contradictoire. Nous avons expliqué pourquoi nous pensions difficile de trouver un opérateur vériconditionnel qui traduise fidèlement la contrariété. Par ailleurs, nous avons étudié la pragmatique de la négation, et relevé que les négatives avaient tendance à générer des inférences pragmatiques fortes, et notamment des implicatures à l’égard du contenu nié. Enfin, nous avons vu qu’en plus d’une dualité sémantique éventuelle entre contraire et contradictoire, la négation pouvait être d’usage métalinguistique, lui permettant alors de nier non pas un contenu propositionnel, mais plutôt le fait même qu’on puisse énoncer une certaine phrase. Geurts (1998) a montré que la négation métalinguistique était elle aussi multiple.

L’idée principale de ce chapitre est qu’il n’y a pas *un* opérateur de négation en linguistique, mais plusieurs qui cohabitent et interagissent. Il est loin d’être certain qu’une théorie unificatrice de ces opérateurs puisse exister. La suite de cette partie est

⁴⁹En effet, l’absence d’évènement de sommeil dans (45b) peut maintenant être réifiée en un évènement e_3 actuel d’anti-sommeil qui sera en relation de cause à effet avec e_1 .

consacrée à l'étude d'un usage particulier de la négation sémantique, lié à la notion de contraire, et que nous mettons au jour dès le chapitre 6.

CHAPITRE 6

Où la négation propositionnelle ne suffit pas

Au chapitre précédent, nous avons présenté une vue d'ensemble de la négation dans les langues naturelles, et en particulier en français et en anglais. Nous avons vu que, quoiqu'on parle de *la* négation, cet article défini cache en fait une multiplicité de comportements. Sur le plan syntaxique, nous avons pu distinguer entre négation phrastique et diverses négations de constituants (notamment négation de syntagmes nominaux, d'adverbes, ...). Nous avons vu que même la négation phrastique admettait, en français comme en anglais, plusieurs interprétations (contraire et contradictoire), à quoi venaient s'ajouter négations métalinguistiques et autres nuances pragmatiques.

Parmi les contextes linguistiques où la négation arbore un comportement particulier figurent les infinitifs niés dans les comptes-rendus de perception. Par exemple :

- (1) a. Jean a vu Marie ne pas fumer.
b. Je t'ai vu ne pas dire bonjour à la dame.

L'existence de ces phrases est attestée à l'écrit comme à l'oral par des études de corpus (Miller et Lowrey, 2003)¹ — nous fournissons des exemples en contexte ci-dessous. Elles sont souvent associées à une attente *a priori* pour la situation qui se retrouve niée. La section 6.1 passe en revue quelques explications qui ont été avancées pour ce phénomène. Pour l'heure, signalons simplement que la plupart d'entre elles le traitent comme une variante *sui generis* de la négation.

Dans cette thèse, nous soutenons qu'il s'agit en fait d'un usage plus général de la négation,

¹Et pas seulement pour la perception visuelle, même si les exemples employant le verbe *voir* prédominent — peut-être parce que la vue est considéré comme un sens plus fiable que les autres. Pour l'argument que nous voulons soutenir, nous pouvons nous limiter au verbe *voir*.

que nous appelons négation verbale² : étant donné un prédicat P , on peut former un nouveau prédicat \bar{P} , pouvant à son tour être utilisé pour former des phrases positives. Il s'agit donc d'une nouvelle négation de constituant, qui porte sur les prédicats et non sur les propositions. Comme le verbe est d'ordinaire considéré comme le cœur d'une phrase, la différence entre négation verbale et négation propositionnelle³ peut passer inaperçue. Dans ce chapitre, nous montrons qu'il y a bien lieu de distinguer deux formes.

Plus précisément, nous soutenons qu'au niveau matriciel, la négation propositionnelle et la négation verbale ont un sens très proche, sinon identique. Cependant, des différences se font jour quand la phrase niée est plongée dans certains contextes linguistiques. Quitte à employer une comparaison un peu surfaite, ceux-ci agissent comme des sortes de loupes sur les contrastes imperceptibles à l'œil nu. Ce genre de phénomènes a été observé entre autres par Dretske (1972) dans un article à propos des rhèmes contrastés⁴ : « Si $C(U)$ est une expression linguistique dans laquelle on plonge U , et si ce U peut se voir attribuer deux rhèmes différents (notons U_1 et U_2 les deux énoncés ainsi obtenus [non discernables en termes de valeurs de vérité]), alors bien souvent le sens de $C(U)$ change selon si l'on

²L'adjectif *verbal* est entendu ici comme « ce qui porte sur le verbe », et non dans son sens courant « relatif aux mots, au langage » — comme dans l'expression « communication non-verbale » —, ni comme synonyme d'*oral*. Nous verrons que l'expression « négation de prédicat » serait peut-être plus appropriée, mais elle n'a pas été retenue parce qu'elle laisse à penser qu'il pourrait s'agir d'une notion purement syntaxique ; pour la même raison, nous n'avons pas choisi « négation du syntagme verbal ». Faute de mieux, nous continuerons donc à employer cette terminologie, bien que syntaxiquement cette négation puisse avoir une portée plus large que le simple verbe. Citons à ce propos un épisode relaté par Gramsci dans le onzième *Cahier de prison* — aimant l'intrication, nous citons le passage (presque) complet :

« À propos de l'importance que peut avoir la nomenclature pour les choses nouvelles. Dans le *Marzocco* du 2 octobre 1927, au chapitre xi des *Bonaparte a Roma* de Diego Angeli, consacré à la princesse Carlotta Napoleone [...] est citée une lettre de Pietro Giordani à la princesse Carlotta, dans laquelle Giordani consigne quelques-unes de ses pensées personnelles sur Napoléon I^{er}. En 1805 à Bologne Napoléon s'était rendu à l'*Institut* (à l'académie de Bologne) pour le visiter et eut une longue conversation avec ces savants (parmi lesquels Volta). Il dit entre autres : "... Je crois que lorsque dans les sciences on trouve quelque chose de véritablement nouveau, il faut lui attacher un terme effectivement nouveau, de sorte que l'idée demeure précise et distincte. Si vous donnez une nouvelle signification à un vieux terme, quand bien même vous professerez que l'ancienne idée attachée à ce terme n'a rien de commun avec l'idée qui lui est nouvellement attribuée, les esprits humains ne pourront jamais se retenir effectivement de concevoir quelque ressemblance et connexion entre l'ancienne et la nouvelle idée ; et cela embrouille la science et produit dans la suite d'inutiles disputes." [...] »

A. Gramsci, *Cahier de prison* xi, trad. G. Granel

³Dans tout le texte, *négation propositionnelle* désigne un opérateur de négation ordinaire, qui porte sur toute la proposition et en inverse la valeur de vérité. Cet opérateur est souvent appelé *sentential negation* en anglais, et *négation phrastique* en français. Littéralement, ces termes décrivent une caractéristique syntaxique, et non sémantique, de l'opérateur. Comme c'est l'inversion de la valeur de vérité qui nous intéresse surtout ici, nous emploierons donc l'expression « négation propositionnelle ».

⁴Le *rhème* désigne, dans une phrase, l'information nouvelle qui est apportée, tandis que le *thème* est le contenu déjà connu par les interlocuteurs. On utilise parfois le terme anglais de *focus*. Une phrase donnée peut avoir différents rhèmes et thèmes suivant le contexte et l'intonation.

y plonge U_1 ou U_2 »⁵.

Guidés par cette idée, nous étudions plusieurs constructions linguistiques C (dont les comptes-rendus de perception directe) sous lesquelles la distinction entre $\neg P(x)$ et $\bar{P}(x)$ ressort (dans le cas des comptes-rendus de perception directe, la négation phrasique est simplement bloquée). Il s’agit du présent chapitre. Au chapitre 7, nous introduisons la négation verbale et montrons que son sens est lié aux notions de contre-attente, d’antonymie, et de ce que je nomme *inaction active*. Le chapitre 8 fournit un éclairage translinguistique grâce au coréen et au bengali. Enfin, le chapitre 9 met en relation la négation verbale et la relation nominale. Le tout forme une version élaborée de l’article *Verbal Negation* (Zaradzki, 2020).

Récemment et indépendamment, une approche similaire de la négation a été proposée par Fábregas et González Rodríguez (2020). Si l’analyse est différente, le phénomène linguistique étudié semble bien le même. Plusieurs des constructions analysées ici sont communes. D’autres sont originales. Pour d’autres encore pour lesquelles nous n’avons rien à ajouter à leur analyse, nous y renverrons directement.

Un mot enfin sur les langues traitées : nous nous limitons ici au français et à l’anglais. Cela n’est pas gênant, car nous ne cherchons pas à établir une typologie de la sémantique de la négation à travers les langues, mais uniquement à en mettre en évidence certains aspects méconnus. Ces deux langues y suffisent à ce stade. Les résultats, similaires, trouvés par Antonio Fábregas et González, se fondent sur des données principalement en espagnol (assez similaires à celles du français, très certainement à cause de la proximité des deux langues). La question de savoir si les résultats que nous allons établir se généralisent ou non est certes importante, mais indépendante. Au chapitre 8, nous présentons toutefois des données en coréen et en bengali. Suivant la typologie présentée en section 5.4, la négation en bengali s’exprime, comme en français et en anglais, à l’aide d’un adverbe, mais le coréen emploie deux autres formes de négation : l’une formée par affixation, l’autre avec un verbe auxiliaire spécifique.

6.1 Comptes-rendus de perception directe

Intéressons-nous d’abord aux infinitifs niés dans les comptes-rendus de perception directe, puisque c’est le phénomène que nous proposons de généraliser, et qu’il est le mieux étudié. Si la négation en (1a) (répétée en (2a)) était propositionnelle, alors cette phrase devrait signifier quelque chose comme (2b), (2c) ou, comme l’ont suggéré certains auteurs, (2d)⁶.

- (2) a. Jean a vu Marie ne pas fumer.
b. Jean a vu que Marie ne fumait pas.

⁵ « If $C(U)$ is a linguistic expression in which U is embedded, and U can be given different contrastive foci (say U_1 and U_2 [which are not distinguished in terms of truth-values]), then it often makes a difference to the meaning of $C(U)$ whether we embed U_1 or U_2 . » Nous traduisons.

⁶Cf. Miller (2007, §2) pour un aperçu de quelques points de vue.

- c. Jean a vu Marie faire quelque chose qui n'était pas fumer.
- d. Jean a vu Marie faire quelque chose d'incompatible avec l'action de fumer.

Cependant, cette analyse n'est pas satisfaisante, dans la mesure où (2a) exprime quelque chose de plus que ces alternatives — par exemple, le fait que Marie se retient de fumer (Higginbotham, 1984). Un contexte plausible pour (1a) consisterait par exemple en une situation où, alors qu'il sait que Marie a l'habitude de fumer comme un pompier, Jean a passé une soirée entière en sa compagnie sans qu'elle n'allume la moindre cigarette ; elle semblait nerveuse, et faisait de grands efforts pour ne pas fumer. Quoi qu'il en soit, cette construction semble toujours associée à une forte attente (angl. *expectation*) envers le prédicat qui se trouve sous la négation — ici, une attente que Marie fume — ou dans certains cas à un échec, ce qui peut aussi être associé à une forme d'attente. Plusieurs analyses ont été avancées pour expliquer ce comportement excentrique de la négation⁷. Dans cette section, nous revenons sur trois d'entre elles : celle proposée par Cooper (1997) dans le formalisme de la sémantique des situations (un cadre proche de la sémantique événementielle), celle de Miller (2007), qui est pragmatique, et enfin celle de Higginbotham (1984), dont nous nous inspirons directement par la suite.

6.1.1 L'analyse de Cooper

Cooper signale, en se fondant sur des travaux d'Amsili et Le Draoulec, que cette construction semble beaucoup plus répandue en anglais qu'en français⁸. Il note que pour qu'une phrase de type « *A saw B not C* » soit correcte, il faut non seulement qu'il y ait une attente forte pour que l'évènement décrit par *C* ait lieu, mais aussi que ce dernier puisse être formulé en termes positifs :

« Higginbotham points out that they work in cases where the scene perceived can readily be construed in positive terms or where there is an expectation that the positive version of the complement should hold. I suspect, actually, that both of these conditions have to hold in order for the sentence to sound good. For example, a scene where Mary, the waitress does not serve Bill, can readily be construed to be one where she refuses to serve him because of his behaviour or where she is so busy serving other customers

⁷Nous avons vu en section 5.5 qu'une négation était toujours associée à une attente pour la situation contraire, en ce sens qu'on ne nie pas quelque chose qui n'est pas présent dans le contexte de la conversation d'une manière ou d'une autre. Bien qu'il n'y ait à ma connaissance pas de résultats expérimentaux, l'attente dans (2a) semble plus forte. On peut s'en rendre compte en contrastant cette phrase avec les comptes-rendus de perception indirecte :

- (i) a. Jean a vu que Marie ne fumait pas.
- b. Jean a vu que Marie n'avait pas fumé.

dans lesquelles l'attente que Marie fume est beaucoup moins présente selon notre intuition, et pour lesquelles la négation ne pose aucun problème syntaxique ni sémantique (Miller et Lowrey, 2003, §2).

⁸Néanmoins, Miller et Lowrey (2003) montrent de façon convaincante par une étude de corpus que l'utilisation est comparable dans les deux langues.

that she does not see him. In either case, there is, given the normal kind of restaurant situation, an expectation that she serve him. »⁹

Dans le formalisme de la sémantique des situations de Cooper, le verbe *voir* est représenté par un prédicat prenant en entrée un sujet, une situation observée et un temps correspondant au moment où le sujet observe la situation¹⁰. Si, dans une situation s , Anthony voit la situation s' à l'instant t , on notera donc $s \models voir(Anthony, s', t)$, ce qui signifie que s soutient (angl. *supports*) l'état de chose (angl. *infor*) positif qu'Anthony a vu s' à t . Bien sûr la situation s ne se résume pas à cette action ; le symbole \models indique seulement que celle-ci fait partie de s . Ainsi, la phrase (3a) — où James est un serveur de restaurant — se traduit en disant qu'Anthony a vu une situation s' dans laquelle (entre autres) James a servi Alicia. Une situation s dans laquelle cette phrase est vraie vérifie donc (3b).

- (3) a. Anthony a vu James servir Alicia.
b. $s \models voir(Anthony, s', t) \wedge s' \models servir(James, Alicia, t')$

Dans le cas de la négation, Cooper propose que les situations puissent soutenir des états de choses négatifs. Il étend donc \models en conséquence, ce qui lui permet de représenter (4a) par (4b).

- (4) a. Anthony a vu James ne pas servir Alicia.
b. $s \models voir(Anthony, s', t) \wedge s' \models \neg servir(James, Alicia, t')$

Cependant nous avons dit que Cooper ne considère que cette phrase est acceptable que sous les deux conditions susmentionnées : qu'il y ait une attente que James serve Alicia, et que le fait de ne pas servir Alicia puisse être décrit en termes positifs. Cooper propose d'encoder cela dans la sémantique en ajoutant deux axiomes, qui sont deux conditions nécessaires pour qu'une situation soutienne un état de choses négatif :

1. $s \models \neg\phi \Rightarrow \exists\psi$ positif tel que $s \models \psi \wedge \psi \rightarrow \neg\phi$
2. $s \models \neg\phi \Rightarrow \exists\psi$ positif tel que $s \models \psi \wedge \psi > \phi$

où $>$ désigne une relation d'inférence défaisable (angl. *defeasible inference*), censée modéliser l'attente.

⁹ « Higginbotham fait remarquer que ces phrases fonctionnent dans les cas où la scène perçue peut facilement être décrite en termes positifs, ou dans ceux où il y a une attente pour la version sans négation. Je soupçonne en fait que les deux conditions doivent prévaloir pour que la phrase soit acceptable. Par exemple, une scène où Mary, une serveuse, ne sert pas Bill peut être décrite comme un scène où elle refuse de le servir à cause de son comportement, ou comme une scène où elle est tellement occupée avec d'autres clients qu'elle ne le voit pas. Dans les deux cas il y a, eu égard aux situations habituelles qu'on trouve dans un restaurant, une attente qu'elle le serve. » Nous traduisons.

¹⁰ Miller et Lowrey (2003) montrent bien que dans ces constructions, le verbe *voir* prend en objet un procès (au sens large), et que la perception de procès statifs est très contrainte, entre autres par des conditions de granularité temporelle.

Cette approche de Cooper est critiquable sur plusieurs plans. D’abord, elle repose sur la position (philosophique) que les états de choses peuvent être intrinsèquement qualifiés de positifs ou négatifs, indépendamment de la description qu’on en fait¹¹. Cette position est certes controversée, mais pas critiquable en soi, et l’analyse que nous allons nous-mêmes proposer au chapitre 7 n’en est pas si éloignée. En revanche, dans l’analyse de Cooper, la relation \models est alors de fait définie séparément pour les états de choses de la forme $\neg\phi$. Autrement dit il y a une première relation \models entre les situations et les états de choses positifs. Formellement, il s’agit d’une « fonction » qui prend en argument une situation et un état de choses positif, et qui renvoie une valeur de vérité. Dans un second temps, on peut la prolonger aux états de chose négatifs, formant ainsi une deuxième relation \models' (encore notée \models) entre les situations et les états de choses négatifs. Formellement, \models' est une « fonction » qui prend en arguments une situation et un état de choses négatif, et qui renvoie une valeur de vérité. Cependant cette deuxième relation — ce prolongement de \models — n’est pas totalement caractérisée : premièrement Cooper ne donne que deux conditions *nécessaires* (et pas forcément suffisantes), qui ne précisent ainsi pas exactement ce que doit être la relation \models' par des conditions de vérité ; deuxièmement, il s’agit d’une approche *ad hoc* qui invoque la nouvelle relation \models' spécialement pour les comptes-rendus de perception directe¹², sans expliquer pourquoi cette relation cède le pas à la relation \models originale au niveau matriciel : pourquoi, dans (5a), la négation exprime-t-elle que la situation s ne soutient pas un certain état de choses, comme le montre la représentation logique correcte (5b) et non pas que la situation s soutient un état de choses négatif, comme l’exprime la formule, incorrecte ici, (5c)

- (5) a. James n’a pas servi Alicia.
 b. $\neg s \models \text{servir}(\text{James}, \text{Alicia}, t')$
 c. $*s \models' \neg \text{servir}(\text{James}, \text{Alicia}, t')$

6.1.2 L’analyse de Miller

Miller (2007, §3) adopte un point de vue radicalement différent. Pour lui, le comportement de la négation dans les comptes-rendus de perception directe est on ne peut plus classique. Formellement, une phrase comme « Jean a vu Marie ne pas fumer » exprime donc que Jean a vu un évènement e qui ne peut être décrit comme *Marie fumant*, c’est-à-dire :

$$\exists e. \exists e'. \text{voir}(e) \wedge \mathbf{exp}(e) = \text{Jean} \wedge \mathbf{th}(e) = e' \wedge \neg(\text{fumer}(e') \wedge \mathbf{ag}(e') = \text{Marie})$$

Autrement dit, ce que Jean a vu n’est pas du tout caractérisé, à part qu’il ne s’agissait pas de Marie fumant. Ce qui va engendrer l’inférence d’attente est de l’ordre de l’implicature conversationnelle : si le locuteur choisit de décrire ce qu’il a vu en termes négatifs, cela

¹¹Sur le fait que tout puisse être décrit en termes uniquement positifs si l’on s’en donne la peine, on pourra revisiter le paragraphe 5.3.1.

¹²Nous ne voulons pas dire ici que postuler des états de choses négatifs est *ad hoc*. Les états de choses négatifs ont d’ailleurs été par la suite utilisés dans d’autres analyses, comme celle des questions polaires par Ginzburg et Sag (Ginzburg et Sag, 2001).

peut être simplement parce qu'il n'est pas pertinent et trop long, dans le contexte de la conversation, de préciser ce que Marie était effectivement en train de faire — dans ce cas il n'y a même pas d'inférence d'attente — ou justement parce qu'il y a une attente partagée par les interlocuteurs que la contrepartie positive se produise. Selon Miller, il y a en fait un *continuum* entre des phrases qui déclenchent une forte inférence d'attente et des phrases qui n'en déclenchent pas.

Nous nous départissons de cette analyse pour plusieurs raisons. L'idée d'avoir une explication pragmatique du phénomène n'est en rien saugrenue. Mais premièrement, Miller n'explique pas pourquoi dans certains cas (selon lui) une implicature d'attente est déclenchée mais pas dans d'autres. Nous ne sommes du reste pas nous-mêmes d'accord avec cette appréciation ; nous pensons que l'inférence est déclenchée à chaque fois. En fait, ce désaccord à propos du *continuum* provient peut-être de ce que Miller considère également des verbes à la forme progressive, et non sans support, comme « I saw him not looking at me » au lieu de « I saw him not look at me » (« je l'ai vu ne pas me regarder »). Pour nous, les deux constructions sont différentes, et seule la construction sans support déclenche à coup sûr les inférences que nous étudions ici.

Mais, plus important encore, sa théorie ne permet pas d'expliquer la différence entre (6a) et (6b) : comme nous l'avons signalé, et comme le dit Miller lui-même, l'inférence d'attente est beaucoup plus forte dans les rapports de perception directe que dans les rapports de perception indirecte. Le mécanisme décrit par Miller pour expliquer cette inférence dans le cas de la perception directe fonctionne pourtant théoriquement aussi bien dans le cas indirect. Il ne permet donc pas d'expliquer le contraste.

- (6) a. Jean a vu Marie ne pas fumer.
 b. Jean a vu que Marie ne fumait pas/n'avait pas fumé.

Nous ne considérons cependant pas cette analyse dépourvue de fondement. Un tel mécanisme pragmatique pourrait bien décrire comment l'inférence d'attente est créée ; mais il ne saurait le faire seul.

6.1.3 L'analyse de Higginbotham

Considérant une analyse davidsonienne de (7a), comme en (7b), Higginbotham (1984) se demande à quel niveau de la formule devrait intervenir la négation dans « Jean a vu Marie ne pas fumer ».

- (7) a. Jean a vu Marie fumer.
 b. $\exists e. \exists e'. \text{voir}(e, \text{Jean}, e') \wedge \text{fumer}(e', \text{Marie})$

Il considère les deux possibilités les plus immédiates, à savoir que la négation apparaisse en haut de la formule, ou bien devant la description de e' , à savoir :

- (8) a. $\neg \exists e. \exists e'. \text{voir}(e, \text{Jean}, e') \wedge \text{fumer}(e', \text{Marie})$
 b. $\exists e. \exists e'. \text{voir}(e, \text{Jean}, e') \wedge \neg \text{fumer}(e', \text{Marie})$

Mais aucune des deux possibilités n'est satisfaisante, comme nous l'avons déjà indiqué au début de cette section, puisque la première nie simplement que Jean ait vu Marie fumer, tandis que la deuxième affirme que Jean a vu quelque chose qui n'était pas Marie fumant. Ces deux interprétations sont moins fortes que le sens exprimé par « Jean a vu Marie ne pas fumer ». Ce que Higginbotham en conclut, et dont nous allons nous inspirer, c'est que la négation doit intervenir encore plus bas que devant la description $fumer(e', Marie)$. Il propose que la négation s'applique directement au prédicat $fumer$, créant ainsi un nouveau prédicat, antonyme — ce que nous notons, nous, \overline{P} , où P est ici $fumer$. On obtient alors une description plus spécifique de e' par la formule suivante :

$$\exists e. \exists e'. voir(e, Jean, e') \wedge \overline{fumer}(e', Marie)$$

Quel pourrait être le sens de ce nouveau prédicat antonymique ? C'est ce que Miller (2007, §2) se demande, en se fondant sur les notions aristotéliennes de contraire et de contradictoire. Or selon Miller, ce ne pourrait être un contraire. Il considère l'exemple suivant (tiré de son corpus) :

- (9) “Gary is a competitor,” McMillan said. “He just hates to lose. And recently, I thought this year, I saw him not enjoying what he was doing.”
 « Gary est un compétiteur, a dit McMillan. Il déteste simplement perdre. Et récemment, cette année je crois, je l'ai vu ne pas apprécier ce qu'il était en train de faire. »

Si ce prédicat antonymique *not enjoy* était un contraire, nous dit Miller, il serait synonyme de *hate* (détester), ce qui n'est pas le cas car cela exclut à tort la fameuse zone d'indifférence. Nous pensons pourtant que c'est précisément ainsi qu'on devrait interpréter la clause « I saw him not enjoy what he was doing ». En fait, nous avons déjà signalé que nous faisons une différence entre les formes progressives (« not enjoying ») et les formes sans support (« not enjoy »). Higginbotham (1984, §1) insiste bien là-dessus : « Par phrase sans support, j'entends une séquence sujet-prédicat qui ne possède pas la structure flexionnelle d'une phrase ou d'un complément phrastique : pas de marques de temps, pas de marqueur infinitif *to*, pas de progressif *-ing* ». Or c'est précisément sur ces phrases, exclues par Higginbotham, que Miller attaque sa position. Nous pensons donc qu'il y a ici malentendu sur le sujet d'étude, et que la critique de Miller est non avenue, du moins si elle n'est fondée que sur un exemple comme (9). Miller conclut que le prédicat antonymique de Higginbotham exprime donc un contradictoire, exactement comme une négation phrastique habituelle le ferait, et que sémantiquement la phrase a les mêmes conditions de vérité que « Jean a vu quelque chose qui n'était pas Marie fumant »¹³.

Un exemple décisif pour prouver que, dans les comptes-rendus de perception directe, la négation est une négation de constituant qui porte sur le verbe plutôt que sur la proposition est pourtant fourni par Miller (2007, §2.2) lui-même. Dans (10a), le narrateur

¹³Nous avons déjà mentionné que l'analyse de Miller était purement pragmatique.

raconte un rêve qu'il a fait :

- (10) I was kidnapped, by a traitor in the team, and when the rest of the team finally came to rescue me, they didn't know that the traitor was also part of the bad guys, and I wasn't able to say anything, for some reason. We had to jump off the plane, so we all had parachutes on. Unfortunately, the traitor tampered with them.
- « Je me faisais enlever par un traître dans l'équipe, et quand les autres finissaient par venir me secourir, ils ne savaient pas que le traître était avec les méchants, et d'une manière ou d'une autre je n'arrivais pas à dire quoi que ce soit. Nous avons dû sauter de l'avion, nous avions tous mis un parachute. Malheureusement le traître les avait trafiqués. »
- a. So I remember feeling this chill as I jumped off, and seeing all the parachutes not open.
« Alors je me souviens d'avoir ressenti ce frisson quand j'ai sauté, et que j'ai vu tous les parachutes (ne) pas s'ouvrir. »
- b. So I remember feeling this chill as I jumped off, and seeing that all the parachutes didn't open.
« Alors je me souviens d'avoir ressenti ce frisson quand j'ai sauté, et que j'ai vu que tous les parachutes (ne) s'ouvriraient pas. »

En français comme en anglais, une phrase comme « tous les parachutes (ne) se sont pas ouverts » est ambiguë entre deux lectures : ce n'est pas le cas que tous les parachutes se sont ouverts, ou aucun des parachutes ne s'est ouvert. Dans le premier cas, la négation a une portée large, au-dessus du quantificateur, tandis que dans le second elle porte en-dessous du quantificateur, c'est-à-dire sur le seul verbe¹⁴. Or, et c'est là la remarque cruciale, dans (10a) seul le deuxième sens est possible. Cette phrase ne peut pas signifier que le narrateur n'a vu que *certain*s parachutes s'ouvrir. Au contraire, la formulation alternative (10b), qui est un compte-rendu de perception *indirecte*, autorise les deux lectures. Ainsi dans (10a), la portée large de la négation (c'est-à-dire la lecture phrastique) est bloquée par le contexte linguistique, tandis que la portée étroite (la lecture antonymique) est autorisée. Et conformément à ce qui a été annoncé plus haut, (10a) déclenche une inférence de contre-attente : on s'attendrait à ce que les parachutes s'ouvrissent.

En fait, Miller n'est pas non plus d'accord avec cette analyse. Selon lui, la lecture où la négation a une portée large est rejetée pour des raisons non pas syntaxiques mais cognitives : les situations où la négation a une portée large sont plus difficiles à assimiler — parce que la propriété *s'ouvrir* n'y est pas uniforme sur les parachutes — et donc « elles

¹⁴En français, la présence du *ne* a une influence, et favorise la première lecture. On peut favoriser au contraire la deuxième lecture en prononçant la phrase « tous les parachutes se sont pas ouverts » avec une certaine intonation, par exemple en marquant une légère pause entre *sont* et *pas* et en prononçant *pas ouverts* d'une seule traite avec un léger accent sur le *pas* ; exactement comme si *pas ouverts* ne formait qu'un seul mot. Cette influence du clitique *ne* est évidemment liée à son rôle de marqueur de portée (voir chapitre 5).

ne se prêtent pas à la perception directe mais seulement à la perception indirecte »¹⁵. Pour appuyer son argument, il considère des phrases où le sujet est quantifié par *not all* (*pas tous*), dans lesquelles la négation est réputée avoir sans ambiguïté une portée large, et il montre que ces phrases sont impossibles dans des comptes-rendus de perception directe, mais possibles dans des comptes-rendus de perception indirecte :

- (11) a. ?The traitor had had time to tamper with some of the parachutes. So I remember feeling this chill as I jumped off, and seeing not all the parachutes open.
 « Le traître avait eu le temps de trafiquer certains des parachutes, et je me rappelle avoir ressenti un grand frisson quand j’ai sauté, et que j’ai vu pas tous les parachutes s’ouvrir. »
- b. It definitely looks like a show I may try and get to next year. It’s nice to see not all the show cars have been put away for the winter.
 « On dirait vraiment une exposition [automobile] à laquelle je pourrais essayer de participer l’année prochaine. C’est sympa de voir qu’ils n’ont pas remisé toutes les voitures pour l’hiver. »¹⁶

Nous approuvons complètement les jugements de Miller pour ces deux phrases et reconnaissons sans ambages que la seconde est bien plus acceptable que la première. Seulement pour nous, il s’agit ici d’une question de rhème (angl. *focus*). (11a) est mauvaise, non pas parce que la situation est trop complexe pour être directement perçue, mais parce que l’objet d’attention ne réside pas dans les parachutes qui se sont ouverts, mais dans ceux qui ne se sont *pas* ouverts. Ainsi, la phrase suivante (introspective) est tout à fait acceptable avec une perception directe, sans que Miller soit en mesure d’expliquer pourquoi, puisque la situation décrite y est exactement la même :

- (12) The traitor had had time to tamper with some of the parachutes. So I remember feeling this chill as I jumped off, and seeing *some* of the parachutes *not* open.
 « Le traître avait eu le temps de trafiquer certains des parachutes. Alors je me souviens d’avoir ressenti ce frisson quand j’ai sauté, et que j’ai vu quelques uns des parachutes ne pas s’ouvrir. »

Si donc la construction en (11b) est permise alors que (11a) ne l’est pas, c’est effectivement parce que la perception indirecte est plus souple que la perception directe, mais cette souplesse ne se situe pas dans la complexité des situations perçues mais dans le choix du rhème avec lequel elles sont décrites : on doit rendre compte de ce qui a été directement observé. Cela s’explique tout à fait par ce qu’on sait de la perception indirecte, qui peut, à l’inverse de la perception directe, indiquer une perception « médiée par une activité cognitive » (Miller et Lowrey, 2003, §2).

Les objections de Miller ne semblent donc pas suffisantes pour se débarrasser de la solu-

¹⁵ « They are not amenable to direct perception but only to indirect perception. » Nous traduisons.

¹⁶ Nous prenons des libertés dans la traduction pour que la phrase reste correcte en français.

tion de Higginbotham, celle du prédicat antonymique, même si Higginbotham lui-même ne précise pas vraiment, à notre connaissance, le rôle sémantique de cette négation antonymique — Miller considère donc que Higginbotham la traite par défaut comme une négation propositionnelle. L'analyse suggérée ici, selon laquelle *ne pas fumer* est, dans les comptes-rendus de perception directe, un simple prédicat positif, construit en combinant une négation avec un autre prédicat (ici *fumer*), est donc complètement dans la ligne de Higginbotham. Mais nous allons voir que cette négation antonymique — ou négation verbale, comme nous l'appelons — ne se limite pas aux comptes-rendus de perception directe.

Plus précisément, un opérateur de négation de constituant, que nous appelons négation verbale, opère sur un prédicat P pour former le nouveau prédicat \bar{P} . Cet opérateur ne peut pas être la négation propositionnelle, puisque celle-ci opère sémantiquement sur des objets différents, en l'occurrence des propositions. Si l'on fait porter l'inférence de contre-attente par cet opérateur de négation, le verbe *voir* ne « voyant » pas — si l'on peut dire — à l'intérieur de \bar{P} , et ne sachant pas différencier celui-ci d'un prédicat « positif », on obtient un banal compte-rendu de perception directe, exactement comme (3a), et il n'est nul besoin de postuler l'existence d'une seconde relation sémantique \models' comme le fait Cooper : on a descendu l'inférence de contre-attente d'un niveau. En d'autres termes, c'est maintenant l'emploi de la négation verbale, et non la combinaison de la négation (propositionnelle) avec les comptes-rendus de perception directe, qui déclenche l'inférence de contre-attente. Si la distinction peut sembler ténue, elle va nous permettre de généraliser ce phénomène de contre-attente à nombre d'autres constructions linguistiques sans avoir à distinguer de cas suivant qu'elles prennent un argument positif ou négatif. Il reste bien sûr à expliciter le fonctionnement syntaxique et sémantique de la négation verbale, ce que nous faisons au chapitre 7. Avant cela, nous présentons quelques autres exemples de négation dans les comptes-rendus de perception directe (paragraphe 6.1.4), puis dans le reste du chapitre nous mettons en évidence de manière informelle les constructions dans lesquelles une présumée négation verbale apparaît, ainsi que le sens que cette négation verbale peut y revêtir.

6.1.4 Contre-attente, inaction active et antonymie

Dans le cas des comptes-rendus de perception directe, l'inférence déclenchée par la négation verbale ne semble en fait pas être systématiquement la contre-attente. (13), rapportée par Miller et Lowrey (2003), vient d'Internet.

- (13) Elle, son café, elle le fixe. Mais elle n'y voit rien. Elle s'y cache. Furtivement, elle sonde l'homme assis en face. [...] Il la regarde ne pas le regarder. Tout sourire. Espiègle.

Ici, l'inférence naturelle est que le personnage féminin s'efforce d'éviter le regard du personnage masculin¹⁷. Les analyses mentionnées ci-dessus tiendraient la phrase « il

¹⁷Dans les termes de Miller et Lowrey : « l'expérient sait qu'il y a une intention de "le regarder" qui est réprimée ».

la regarde ne pas le regarder » pour vraie dans une situation où le personnage féminin ferait simplement *autre chose* que regarder le personnage masculin, ou, dans les plus ambitieuses d'entre elles, ferait quelque chose d'incompatible avec cette action (par exemple : fixer son café, écrire un SMS, jouer au tric-trac avec une amie). Or la phrase exprime ici quelque chose de plus fort, que nous appelons une inaction active : le personnage féminin s'efforce de ne pas regarder le personnage masculin. Il s'agit en un sens d'une forme de contre-attente, dans la mesure où, eu égard aux codes sociaux, il lui serait naturel de le regarder ; c'est-à-dire qu'on s'*attend* à ce qu'elle le regarde, et elle déjoue cette *attente*.

Voici un autre exemple, à propos d'une situation sur laquelle nous avons déjà brodé au chapitre 2. Cette phrase a été tenue par un journaliste et a été rapportée par plusieurs sources¹⁸ :

- (14) I actually saw Khrushchev not bang his shoe.
 « En fait, j'ai vu Khrouchtchev ne pas frapper sa chaussure. »

Rappelons que de nombreux témoins rapportent avoir vu Khrouchtchev brandir sa chaussure pendant une séance aux Nations Unies et la frapper sur sa table en guise de protestation. Seul le moment où Khrouchtchev brandit sa chaussure a pu être photographié ou filmé, mais pas le moment où il la frappe. L'épisode a peu à peu pris une place mythique. Ici encore on a une attente déçue (celle que Khrouchtchev frappe sa chaussure) mais, curieusement, elle semble être *postérieure* à la situation décrite.

Notons enfin que la négation verbale s'attache bien au niveau du prédicat, et non pas du verbe lexical comme son nom pourrait le suggérer. On peut s'en assurer avec l'exemple suivant, provenant encore d'Internet¹⁹, à propos de Lionel Messi :

- (15) C'est juste que les seules fois où on l'a vu pas être dans une top équipe c'était avec l'Argentine.

Ici la quantification existentielle a clairement une portée plus basse que la négation. C'est donc le prédicat complexe « être dans une top équipe » qui est nié, et non le simple verbe « être ».

6.2 Quand anaphorique

L'usage anaphorique de la conjonction *quand* est un autre contexte linguistique où observer la négation verbale. Rappelons d'abord la distinction entre l'usage anaphorique et l'usage non-anaphorique. *Quand* est non-anaphorique quand il exprime des habitudes ou des liens causaux :

- (16) Quand j'écoute le *Voyage d'hiver*, je suis d'humeur pensive.

¹⁸Voir entre autres <https://www.nytimes.com/2003/07/26/opinion/IHT-did-he-bang-it-nikita-khrushchev-and-the-shoe.html>.

¹⁹<https://www.jeuxvideo.com/forums/42-20-58123834-3-0-1-0-messi-avec-le-mental-de-cr7.htm>

L'usage anaphorique fait référence à un évènement particulier :

(17) Quand Charles est arrivé, nous avons écouté le *Voyage d'hiver*.

Nous nous concentrons ici sur l'usage anaphorique combiné à la négation²⁰. Comme pour les comptes-rendus de perception directe, les négations analysées ici peuvent sembler déviantes, mais on en trouve quelques occurrences. Commençons par préciser la sémantique du *quand* anaphorique. Pour cela comparons les phrases suivantes (introspectives) :

(18) Ce matin nous avons pris l'autoroute à Orange, direction l'Italie.

- a. Quand nous avons atteint Avignon, j'ai allumé la radio.
- b. *Quand nous avons continué à rouler, j'ai allumé la radio.
- c. ?Quand nous avons atteint Londres, j'ai allumé la radio.

L'inacceptabilité de (18b) vient du fait que *continuer à rouler* est une activité continue, qui n'est pas assez précisément située dans le temps pour apporter une information sur le moment où la radio a été allumée. À ce stade, il semble qu'une condition en termes de durée de l'évènement pris en argument par *quand* soit à envisager : il faut que celui-ci soit ponctuel, ou au moins très court²¹. En réalité, cela dépend également de l'aspect du verbe, comme le montre le contraste :

- (19) a. Quand je prenais ma douche, j'ai entendu sonner mon téléphone. Qui a appelé ?
- b. Quand j'ai pris ma douche, j'ai entendu sonner mon téléphone. Qui a appelé ?

où, (19b) est tout à fait correcte plusieurs heures après le moment de la douche, mais, contrairement à (19a), déviante en sortant de la salle de bains. Quant à (18c), un locuteur au fait de la géographie se demandera pourquoi faire un tel détour, car (18c) implique que nous sommes passés par Londres.

Quand semble donc se comporter exactement comme un article défini. Nous adopterons la position suivante pour les phrases de la forme « Quand *A*, *B* » : *quand* cherche un argument qui soit un évènement de type *A*. Si le contexte donne un unique évènement *e* de type *A*, alors la phrase signifie qu'un évènement de type *B* s'est produit

²⁰Nous ne savons pas si l'on peut unifier les deux usages sous le même objet sémantique. Certaines langues emploient deux vocables différents pour l'usage anaphorique et l'usage non-anaphorique. Par exemple, en allemand, on utilise *als* pour le *quand* anaphorique et *wenn* pour le *quand* non-anaphorique. *Wenn* traduit également le *si* conditionnel. Comme cela n'interfère pas avec notre problème de négation, nous laissons cette question de côté et traitons le *quand* anaphorique comme un mot à part entière.

²¹Bien sûr, on peut former des phrases comme :

- (i) Quand les dinosaures ont disparu, les mammifères ont commencé à prospérer.

où la première clause désigne un évènement qui a peut-être pris plusieurs millions d'années. Ce qui compte, c'est que cet évènement soit ponctuel à l'échelle de temps de celui de la seconde clause, ou bien à l'échelle de temps séparant cet évènement du moment du discours. Nous ne discuterons pas de cette question ici.

juste après e . S'il n'y a pas d'évènement de type A , ou s'il y en a plusieurs, *quand* ne parvient pas à sélectionner son argument. Plus précisément, « le A » porte la *présupposition* qu'il existe un A . De même, « Quand A, B », porte la présupposition que A a réellement eu lieu, comme en témoignent les tests suivants :

- (20) a. Quand il est arrivé chez toi, il t'a dit bonjour.
 → Il est arrivé chez toi.
 b. Est-ce que quand il est arrivé chez toi, il t'a dit bonjour ?
 → Il est arrivé chez toi.
 c. Peut-être que quand il est arrivé chez toi, il t'a dit bonjour.
 → Il est arrivé chez toi.

Par ailleurs, les articles définis peuvent parfois sélectionner un argument, même quand il y a plusieurs candidats dans l'ensemble ciblé, pourvu que l'un d'entre eux soit prépondérant. Là aussi, il en va de même du *quand* anaphorique. Examinons :

- (21) [?]Ce matin nous avons pris l'autoroute à Orange, direction l'Italie. Quand nous avons tourné à gauche, j'ai allumé la radio.

Assurément il y a beaucoup de virages à gauche sur l'autoroute qui relie Orange à l'Italie. Mais cette dernière phrase peut être comprise si l'on a en tête le tracé de cette autoroute, qui forme une sorte de L, mettant en exergue un grand virage vers la gauche²².

Ceci étant dit, rappelons que la sémantique davidsonienne traite traditionnellement la négation comme une absence d'évènement (cf. section 5.6). La négation agit de manière externe. Ainsi, si une phrase comme « il pleut » a pour forme logique — en laissant le temps de côté pour simplifier — $\exists e. \textit{pleuvoir}(e)$, « il ne pleut pas » signifie simplement la non-existence d'un tel évènement : $\neg \exists e. \textit{pleuvoir}(e)$. Cela permet d'expliquer le contraste suivant :

- (22) a. Hier soir, quand il a perdu ses clés, Pierre a appelé un taxi.
 b. *Hier soir, quand il n'a pas perdu ses clés, Pierre a appelé un taxi.

Même si Pierre n'a pas perdu ses clés, la formule $\neg \exists e. \textit{perdre}(e) \wedge \mathbf{ag}(e) = \textit{Pierre} \wedge \mathbf{th}(e) = c$ ne produit pas d'évènement e dont *quand* pourrait se saisir, donc la phrase est inacceptable. Seulement, il n'est pas souhaitable d'exclure ainsi toutes les occurrences de la négation sous le *quand* anaphorique : on trouve en effet les phrases suivantes (l'analyse du *quand* anaphorique se transpose en anglais). La phrase (23) provient d'un entretien avec un entraîneur de football²³, juste après un match où, durant la première mi-temps, plusieurs *penalties* présumés n'ont pas été accordés, tandis qu'en deuxième mi-temps, un *penalty* a été accordé alors que Sergio Agüero, un joueur célèbre de l'équipe, était sur le banc. La phrase (24) est issue du corpus d'anglais américain contemporain (COCA). La réplique (25) est tirée de *Harry Potter and the Methods of Rationality*

²²La phrase n'en reste pas moins étrange tout de même.

²³<https://www.theguardian.com/football/2018/oct/07/pep-guardiola-gabriel-jesus-liverpool-jurgen-klopp>

(souvent abrégé ci-après par l'acronyme HPMOR), qui est un roman d'Eliezer Yudkowsky construit sur l'univers de Harry Potter²⁴. Enfin (26) est un dialogue imaginé par Fábregas et González Rodríguez (2020).

- (23) Normally, for the last six, seven months, the penalties were always Sergio's, but he was on the bench. [However] he was on the pitch when the first penalty was not given.
 « Normalement, depuis six ou sept mois, les *penalties* étaient toujours pour Sergio, mais il était sur le banc. [Néanmoins] il était sur le terrain quand le premier *penalty* n'a pas été accordé. »
- (24) When I didn't show up for pizza, Coach Tom came looking for me.
 « Quand je me suis pas pointé pour la pizza, Coach Tom est venu me chercher. »
- (25) If you didn't predict that something would happen, if it took you completely by surprise, then what you believed about the world when you didn't see it coming isn't enough to explain...
 « Si tu n'as pas prédit que quelque chose allait arriver, si ça t'a complètement pris par surprise, alors tes croyances sur le monde quand tu ne l'as pas vu venir ne suffisent pas à expliquer... »
- (26) A: ¿Cuándo supiste que María odiaba a la novia?
 B: Al no besarla en la boda.
 « A : Quand as-tu découvert que María détestait la mariée ?
 B : Quand elle ne l'a pas embrassée au mariage. »

Comme nous l'avons vu en section 5.6, Bernard (2019, §7.3.2) réifie l'absence d'évènement de type P (comme dans $\neg\exists e. \textit{perdre}(e) \wedge \mathbf{ag}(e) = \textit{Pierre} \wedge \mathbf{th}(e) = c$) pendant un intervalle de temps donné en évènements de type « anti- P » pour chaque sous-intervalle de I , ce qui crée des référents que *quand* peut prendre en argument. Cependant, cela ne permet pas de rendre acceptables les phrases ci-dessus. Prenons par exemple (23), qui pourrait être paraphrasée ainsi : « Sergio était sur le terrain la première fois que nous aurions dû avoir un *penalty*, qui n'a pas été accordé »²⁵. Si cette négation était propositionnelle et signifiait une simple absence d'évènement de type *penalty* (même réifiée), alors (23) signifierait que Sergio était sur le terrain au premier instant du match

²⁴Il faut mentionner que cet auteur est un chercheur ; on remarquera qu'une grande proportion des exemples de négation verbale et (surtout) de négation nominale traités ici ont été produits par des scientifiques. Néanmoins, gardons-nous d'en tirer une conclusion : le lien de l'auteur du présent manuscrit avec le milieu scientifique pourrait expliquer ce grand nombre d'exemples. Cependant, on trouve également des exemples qui ne proviennent pas de ce milieu, comme (23). Quoi qu'il en soit, même s'il s'avérait que l'utilisation de ces négations est privilégiée par un certain milieu social, cela n'en resterait pas moins un phénomène linguistique à expliquer. Par ailleurs, il semble que l'anglais soit plus permissif vis-à-vis de cette construction, ce qui est peut-être corrélé avec la remarque précédente, la plupart des scientifiques écrivant dans cette langue.

²⁵Notons qu'on retrouve ici la notion de contre-attente, puisque le *penalty* aurait dû être accordé. Nous adoptons ici le point de vue de l'entraîneur qui a prononcé cette phrase. À titre personnel, nous préférons ne pas prendre de position quant à cette décision du corps arbitral, afin de ne pas attirer les foudres de la Fédération, ni des supporters de l'équipe de *Liverpool*, sur cette thèse.

où il n'y a pas eu de *penalty*, point barre — c'est-à-dire, vraisemblablement, au moment du coup d'envoi. Ce n'est pas le sens attendu, et ce n'est donc pas cette absence d'évènement réifiée que *quand* doit prendre en argument. La même analyse est possible avec les autres exemples donnés ici. Ainsi dans (24), « quand je me suis pas pointé pour la pizza » signifie « quand on m'attendait pour la pizza et que je ne suis pas venu », et non pas « à n'importe quel moment où je faisais autre chose que me pointer pour la pizza ».

À ce stade, on pourrait arguer que ce n'est pas un problème pour l'analyse propositionnelle : comme on l'a mentionné, les articles définis sont parfois confrontés à une profusion de référents potentiels et parviennent tout de même à choisir l'un d'eux, plus saillant que les autres en un certain sens. Il pourrait en être de même ici pour *quand*, qui sélectionnerait l'absence d'évènement (réifiée) la plus prépondérante. L'étrangeté de (21) peut mettre une telle position en doute, mais nous ne connaissons pas d'argument massue à lui opposer. Néanmoins, nous pensons — et ce n'est que spéculation — que l'abondance d'évènements anti-*P* ne peut pas être prise en charge par *quand* seul, et qu'un autre mécanisme doit faire un tri préalable. La négation verbale peut jouer ce rôle, et permettre d'expliquer ce phénomène.

6.3 Double négation et tiers exclu

Ce paragraphe s'appuie sur les notions discutées en section 5.2 (à propos des principes de la double négation et du tiers exclu) et au paragraphe 5.3.2 (à propos des contraires et contradictoires, notamment chez Aristote).

Rappelons pour le lecteur pressé que dès lors qu'on adopte le principe de non-contradiction, la loi de la double négation (l'équivalence entre une proposition A et sa double négation $\neg\neg A$) et le principe du tiers exclu (le fait que $A \vee \neg A$ soit toujours vraie) sont équivalents. Or nous avons vu également que la négation était une opération coûteuse d'un point de vue cognitif (voir fin de la section 5.3.1). Si une proposition A vérifie la loi de la double négation, A et $\neg\neg A$ ont le même sens, donc A , moins coûteux²⁶, devrait être préféré à $\neg\neg A$. On trouve néanmoins les quatre exemples suivants²⁷, pour lesquels la loi de la double négation ne semble donc pas valoir (les quatre premiers exemples proviennent du corpus COCA, et (31) est tiré de *HPMOR*).

- (27) A: She has long hair. The woman you drew is bald.
 B: That looks like me. I mean, it doesn't not look like me. She's tall, and she has a dog that looks like my dog.
 « A : Elle a les cheveux longs. La femme que tu as dessinée est chauve.
 B : Ça me ressemble. Je veux dire, ça me ressemble pas *pas*. Elle est grande, et elle a un chien qui ressemble à mon chien. »
- (28) Zane's abandoned paperbacks, a few shapeless sweaters we had kept because

²⁶Hormis quand cette double négation fait directement écho à $\neg A$ prononcée auparavant (Schiller et al., 2017).

²⁷On notera que comme souvent, ce sont des exemples en anglais, et la même construction n'est pas aussi acceptable en français, où l'on aurait tendance à traduire par une circonlocution.

- they fit — or didn't not fit — us both.
 « Zane a abandonné des livres de poche, et quelques pulls informes que nous avons gardé parce qu'ils nous allaient — ou qu'ils ne nous allaient pas *pas*. »
- (29) I don't have a big diet plan anymore. I watch what I eat, but I don't not eat a cheeseburger, because life is no fun living on salads and fruit.
 « Je n'ai plus un gros programme de régime. Je fais attention à ce que je mange, mais je vais pas *pas manger* un hamburger au fromage, parce que la vie n'est pas drôle si l'on se nourrit de salades et de fruits. »
- (30) Larry King: We will be including your calls for John F. Kennedy — do you still use the Junior?
 John F. Kennedy, Jr.: No.
 LK: Okay.
 JFK, Jr.: I mean, but I don't not use it.
 LK: And do you use the initials?
 JFK, Jr.: Sometimes, but generally not.
 « Larry King : Nous allons prendre vos appels pour John F. Kennedy... vous utilisez toujours le "Junior" ?
 John F. Kennedy, Jr. : Non.
 LK : D'accord.
 JFK, Jr. : Mais bon, je ne l'utilise pas *pas*.
 LK : Et vous utilisez les initiales ?
 JFK, Jr. : Quelquefois, mais généralement pas. »
- (31) He was rather startled when he turned back and discovered Hermione sitting down directly beside him at the Ravenclaw table, just as if she hadn't not-done that for more than a week.
 « Il fut assez surpris de se retourner pour découvrir une Hermione assise juste à côté de lui à la table des Serdaigle, exactement comme si elle ne l'avait pas *pas fait* depuis plus d'une semaine. »

Considérons d'abord (29). Nous travaillerons ici sur la version originale, car la double négation fonctionne moins bien en français qu'en anglais — peut-être à cause d'un phénomène d'haplologie. Le sens de la phrase serait clairement différent si on la remplaçait par son pendant sans négation : « I watch what I eat, but I eat cheeseburgers » : ici le locuteur indique qu'il fait attention à son alimentation, sauf pour les hamburgers au fromage, qu'il consomme sans modération. Dans (29) au contraire, le locuteur signifie plutôt qu'il fait attention à son alimentation, mais qu'il fera une exception pour un hamburger si on le lui propose. Le sens de la phrase est ici plus proche de « It is not the case that I will *refrain* from eating a cheeseburger when I have this opportunity »²⁸. On retrouve donc dans *not eat* l'inaction active déjà mentionnée à propos de (13). La même analyse vaut pour la double négation dans (30) et (31).

L'inaction active n'est pas présente dans (27) ou dans (28) puisqu'il s'y agit de verbes

²⁸ « Je ne vais pas me retenir de manger un hamburger au fromage si j'en ai l'occasion. »

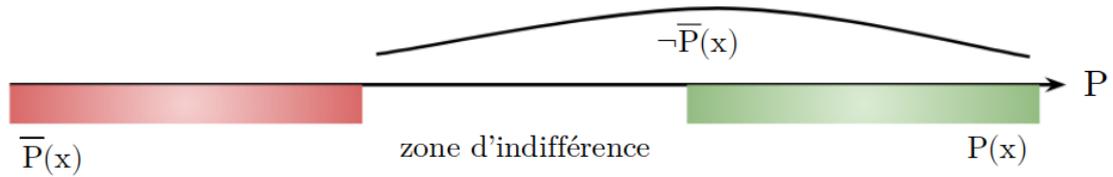


Figure 6.1: Schéma représentant l'action de la double négation sur un prédicat graduel P

d'états. Penchons-nous sur (27). « It doesn't not look like me » n'est pas équivalent à « It looks like me », sinon le locuteur n'aurait pas besoin de se reprendre (« I mean »). Ici, « it doesn't not look like me » signifie plutôt quelque chose comme « ce n'est pas vrai que cela contraste totalement avec moi ». Ainsi, si la première négation semble être propositionnelle (« ce n'est pas vrai que »), la seconde crée en quelque sorte un prédicat opposé à *ressembler*, un *contraire*. La même analyse s'applique à (28) : « the sweaters didn't not fit us both » signifie « ce n'est pas le cas que les pulls ne nous allaient pas du tout ». On retrouve ici ce fait bien connu, que quand on dit qu'on n'aime pas quelqu'un, on exprime un sentiment plus proche de l'exécration que de la neutralité. Autrement dit, pour reprendre les termes du paragraphe 5.3.2, la négation dans ces exemples signifie le contraire plutôt que le contradictoire. Ceci est lié au fait que les prédicats examinés ici (*ressembler*, *aller bien*, *aimer*) sont graduels, et s'apparente au phénomène de renforcement pragmatique de la négation (cf. section 5.5) : on attribue un sens d'opposition forte à la négation. Notons que ce mécanisme n'est pas incompatible avec la théorie des deux négations développée ici, selon laquelle la négation est ambiguë, en français comme en anglais, entre une lecture verbale et une lecture propositionnelle, la lecture verbale étant plus forte, au sens où $\overline{P}(x)$ entraîne $\neg P(x)$: la lecture la plus forte est favorisée pragmatiquement. Ainsi nous proposons d'analyser les doubles négations comme l'enchâssement d'une négation verbale dans une négation propositionnelle (booléenne) : $-\overline{P}(x)$. Si la négation verbale exprime le contraire et la négation propositionnelle le contradictoire, $-\overline{P}(x)$ nous dit que x n'est pas dans la zone la plus à gauche du prédicat P (voir figure 6.1), donc qu'il se trouve dans la zone blanche ou verte. À ce stade, un mécanisme pragmatique nous indique qu'il se trouve en fait dans la zone blanche, déjà décrite comme une *zone d'indifférence* au chapitre 5 : s'il était dans la zone verte, $P(x)$ aurait été une description plus précise et moins coûteuse.

On trouve également des violations, directes ou indirectes, du tiers exclu. La phrase (32) est issue d'une émission télévisée où le président des États-Unis répond à une question d'un journaliste (l'extrait provient encore du corpus COCA).

- (32) [Bill Clinton] was asked if he expected a challenge for re-election next year from within his own party. "I don't expect it. I don't not expect it. I don't know what will happen. I hope there won't be one."

« On a demandé à Bill Clinton s'il s'attendait à être défié de l'intérieur de son propre parti, pour sa réélection de l'an prochain. "Je ne m'y attends pas. Je ne m'y attends *pas* pas. Je ne sais pas ce qui va se passer. J'espère que non [en tout cas]." »

William Clinton exprime ici qu'il se trouve dans la fameuse « zone d'indifférence » quant à l'idée qu'un candidat de son parti se présentera contre lui. La conjonction de « I don't expect it » avec « I don't not expect it » n'est en effet pas de la forme $\neg P \wedge \neg\neg P$ (où P est le prédicat *expect it*) mais $\neg P \wedge \neg\bar{P}$, c'est-à-dire $\neg(P \vee \bar{P})$. On se trouve donc dans la zone intermédiaire entre P et \bar{P} .

(33) est une phrase prononcée par le Général de Gaulle en préparation d'un voyage diplomatique en Union Soviétique, rapportée par Alain Peyrefitte dans *C'était de Gaulle*.

(33) Je voudrais voir vers où les Soviets sont orientés et ce qu'ils consentiraient à faire, ou du moins, vers où ils sont orientés et ce qu'ils ne consentiront pas à faire.

Si la négation ici est propositionnelle, la seconde partie de la phrase est redondante : si l'on sait ce que les Soviets consentiraient à faire, on sait par déduction ce qu'ils ne consentiraient pas à faire. C'est que « ce qu'ils ne consentiront pas à faire » n'inclut pas ici les éléments envers lesquels les Soviets sont neutres, ou les éléments non pertinents pour une coopération géopolitique franco-soviétique.

Ce phénomène d'opposition pour la négation verbale avait déjà été noté par Higginbotham (1984) dans le cas des comptes-rendus de perception directe : « Je pense que la négation d'infinitifs sans support est généralement interprétée comme un opérateur qui, combiné au **SV**, produit un prédicat antonyme non-**SV** »²⁹, sans qu'il soit précisé, à notre connaissance, si l'adjectif « antonyme » désigne ici quelque chose de sémantique, ou de purement formel.

En fait, la généralisation de ce procédé que nous avons proposée, à savoir dire que l'opérateur de négation est ambigu, au niveau matriciel, entre une version phrastique et une version verbale, rend compte de l'ambiguïté bien connue dans des phrases comme (34a), qui expriment ou la neutralité (lecture (34b)) ou la détestation (lecture (34c)).

- (34) a. Jean n'aime pas Marie.
 b. $\neg\exists e. \overline{aimer}(e) \wedge \mathbf{exp}(e) = Jean \wedge \mathbf{th}(e) = Marie$
 c. $\exists e. \overline{aimer}(e) \wedge \mathbf{exp}(e) = Jean \wedge \mathbf{th}(e) = Marie$

6.4 Polarité

La polarité a par définition partie liée avec la présence de la négation. Dans ce paragraphe, nous nous intéressons successivement aux objets à polarité positive ou négative et aux questions polaires.

²⁹ « I think that negation in Naked Infinitives is generally interpreted as combining with the **VP** to produce an antonymous predicate not-**VP**. » Nous traduisons.

Malgré l'incompatibilité attestée des objets à polarité négative sous la négation, les phrases suivantes font néanmoins intervenir des objets à polarité positive dans la même clause qu'une négation : (35) est tirée de *HPMOR*, (36a) et (36b) ont été obtenues par introspection et attestées par plusieurs locuteurs³⁰.

- (35) Do you still not understand?
 « Est-ce encore le cas que tu ne comprends pas ? » (littéralement : tu comprends encore pas ?)
- (36) a. T'as déjà *pas rendu* un devoir à l'heure ?
 b. T'as bien *pas mangé* le riz ?

La présence combinée d'objets à polarité positive et de la négation montre que celle-ci peut, dans certains cas, porter en-dessous de ceux-là. À nouveau, cela s'explique si l'on analyse ces négations comme des instances de négations verbales. Sémantiquement, cela se traduit par des inférences de contre-attente dans (35) et d'inaction active dans (36a) et (36b). Cette dernière phrase est par exemple synonyme de :

- (37) As-tu bien omis de manger le riz ?

En anglais, les *tag-questions* reprennent l'auxiliaire de la phrase qui les précède et renversent sa polarité. La présence d'une négation dans la clause principale est donc réhibitoire pour que la question soit négative :

- (38) a. She's going to come, isn't she?
 b. She won't come, will she?
 c. *She's not going to come, isn't she?
 d. *She won't come, won't she?

Pourtant, Kim (2000, §3.4.4.1) rapporte l'exemple suivant, faisant intervenir un usage emphatique de l'auxiliaire *do* — comparable sémantiquement à l'usage emphatique de *bien* en français —, que nous marquons ici par les caractères italiques :

- (39) He *did* not go to school yesterday, didn't he/*did he?
 « Il est bien *pas allé* à l'école hier, non/*si ? »

Le même genre de phénomènes existe en français, par exemple avec les expressions *quand*

³⁰Une prosodie appropriée aide à rendre ces phrases acceptables, une prosodie qui fait ressortir la portée basse de la négation. En français, par exemple, on peut marquer une brève pause avant le mot *pas* et prononcer d'une traite la négation *pas V*. On notera également le registre informel (ces constructions sont impossibles dans les règles du français écrit) :

- (i) *N'as-tu déjà pas rendu un devoir à l'heure ?
 (ii) *N'as-tu bien pas mangé le riz ?

Qu'on ne se laisse pas intimider par cette différence : la langue que nous étudions ici est bien le français standard, c'est-à-dire celui de tous les jours ; celui qui, par exemple, omet fréquemment la particule *ne* dans les constructions négatives.

même et *quand même pas*, qui normalement se comportent de la manière suivante dans les questions³¹ :

- (40) a. Tu vas quand même venir, non ?
 b. Tu vas quand même pas venir, si ?
 c. ?Tu vas quand même pas venir, non ?
 d. *Tu vas quand même venir, si ?

Pourtant, les exemples suivants nous paraissent tout à fait acceptables avec une négation verbale (introspection). (41b) peut être prononcée par exemple dans un contexte où l'interlocuteur a arrêté de fumer il y a peu, mais se rend à une soirée où beaucoup de gens sont fumeurs ; le locuteur demande à son interlocuteur s'il compte quand même ne pas fumer (c'est-à-dire se retenir de fumer).

- (41) a. Tu vas quand même pas *pas venir*, si ?
 b. Tu comptes quand même *pas fumer*, non ?

Enfin, Kim mentionne également l'interaction du *do* emphatique avec des constructions polaires comme *so* et *neither* :

- (42) He *did* not come, and so did she/*neither did she.
 « Il est *vraiment* pas venu, et elle aussi/*et elle non plus. »

Kim propose une explication syntaxique pour ces faits en anglais. Comme nous l'avons expliqué en section 5.4, la tradition non-dérivationnelle dans laquelle travaille Kim considère qu'en français comme en anglais, deux constructions sont possibles pour la négation : comme adverbe modificateur de prédicat, et comme complément. La seconde a une portée plus large que la première. Selon Kim, les deux constructions sont équivalentes sémantiquement, ce qui ne permet pas d'expliquer la présence des inférences de contre-attente ou d'inaction active que nous avons mentionnées. La dichotomie syntaxique mise en évidence par Kim reflète-t-elle exactement la dichotomie sémantique entre négation propositionnelle et négation verbale, ou est-ce que celle-ci n'est qu'*une* des significations de l'adverbe modificateur de négation ? Nous laissons cette question importante à des travaux ultérieurs.

Conclusion du chapitre

Dans ce chapitre, nous avons présenté quatre contextes linguistiques dans lesquels une négation enchâssée ne pouvait pas avoir une lecture propositionnelle : les comptes-rendus de perception directe, l'usage anaphorique de *quand*, la négation (formant ainsi des doubles négations) et les polarités positives. Nous avons montré que dans ces cas la négation avait une portée restreinte sur le prédicat, et qu'elle suscitait des inférences spéciales en plus du sens négatif habituel. Nous avons appelé ces inférences contre-attente, inaction

³¹(40c) est moins mauvaise que (40d), mais quand même beaucoup moins acceptable que (40a) ou (40b).

active et opposition. La liste des contextes linguistiques qui mettent en exergue la négation verbale ne se limite en fait pas aux quatre que nous avons mentionnés. Par crainte d'être rébarbatifs, nous ne détaillerons pas chacun de ces contextes comme nous l'avons fait pour les quatre précédents, mais nous pouvons laisser le lecteur se convaincre du phénomène en construisant ses propres exemples dans les contextes suivants :

- les expressions *commencer à*, *arrêter de*, *être en train de*, suivies d'un verbe nié ;
- modificateurs temporels, comme *pendant deux jours* ;
- adverbes de fréquence, comme *souvent*, ou *deux fois* ;
- propositions relatives négatives ;
- en anglais, expressions comme *What happened next is that*, suivies d'une description négative ;
- en anglais encore, distinction sémantique entre *not to VP* et *to not VP*.

Certains sont d'ailleurs détaillés, à la manière dont nous l'avons fait, dans [Fábregas et González Rodríguez \(2020\)](#), bien que ce soit pour l'espagnol.

Une autre caractéristique de l'usage verbal de la négation est sa propension à exister surtout dans un discours informel. Beaucoup d'exemples français que nous avons rencontrés dans ce chapitre seraient fautifs dans un français écrit. La plupart de ces phrases sont naturelles dans la conversation (comme en attestent les corpus d'où elles sont tirées) mais laissent sceptique qui y arrête son attention. C'est également le cas en anglais, même si la plus grande flexibilité de cette langue permet une plus large expression de la négation verbale. Cette incompatibilité de la négation verbale avec la langue écrite est d'ailleurs corroborée par le fait que la présence du clitique *ne* a tendance à bloquer complètement la lecture verbale de la négation. Ceci est bien sûr à relier au fait que *ne* est un marqueur de portée, et que la négation verbale a une portée très réduite. Afin de faciliter la lecture, ce clitique sera indiqué entre parenthèses dans les exemples en français.

Sémantique de la négation verbale

Dans notre traitement davidsonien de la négation, nous sommes naturellement amenés à nous interroger sur la notion d'évènement négatif. Nous avons vu que la sémantique davidsonienne traitait traditionnellement la négation comme une absence d'évènement. Quitte à répéter une nouvelle fois notre exemple favori, (1a) y a pour forme logique (1b).

- (1) a. Il ne pleut pas.
 b. $\neg\exists e. \text{pleuvoir}(e)$
 c. $\exists e. \text{Neg}(\lambda e'. \text{pleuvoir}(e'))(e)$

En section 5.6, nous avons expliqué les raisons qui poussent Bernard et Champollion (2018) à préférer la forme (1c) : on dispose ainsi d'un référent qui peut être utilisé, entre autres, dans des relations causales faisant intervenir une phrase négative. Ces évènements d'anti-pluie ont bien été appelés des évènements négatifs par Bernard et Champollion, mais ils sont vus comme des artefacts purement techniques, nécessaires pour garantir la compositionnalité du système. En particulier, comme d'autres auteurs avant eux, ils considèrent que ces évènements ne sont négatifs que dans la mesure où ils sont décrits par une expression négative, et non pas intrinsèquement (Bernard et Champollion, 2018, §2). Pour reprendre leur exemple, les évènements d'anti-départ de Marie — c'est-à-dire les e tels que $\text{Neg}(\lambda e'. \text{partir}(e') \wedge \mathbf{ag}(e') = \text{Marie})(e)$ — sont exactement les e tels que $\text{rester}(e) \wedge \mathbf{ag}(e) = \text{Marie}$: les évènements décrits par le fait que Marie reste.

Au chapitre précédent, nous avons mis en évidence le comportement de la négation verbale, qui déclenche diverses inférences : contre-attente, inaction active, ou antonymie. Dans notre article, nous avons proposé d'attribuer ces inférences à l'existence d'évènements négatifs, mais dans un sens plus restreint que Bernard et Champollion. Pour éviter toute confusion, et puisque Bernard et Champollion parlent d'évènements anti- P pour désigner l'absence d'évènements de type P , nous appellerons anti-évènements ce qu'ils appellent, eux, évènements négatifs — les anti-évènements sont donc bien techniquement des évènements —, et nous réserverons l'appellation d'évènement négatif aux évènements que nous allons décrire maintenant, et qui sont associés par Zaradzki (2020)

à la négation verbale¹

Le chapitre est divisé en deux sections. La première aborde les évènements négatifs, et les situe par rapport aux anti-évènements de Bernard et Champollion (2018). La seconde propose une formalisation de la négation verbale dans un cadre néo-davidsonien inspiré de celui de Bernard et Champollion.

7.1 Évènements négatifs

Pour mieux comprendre ce qu'on entend ici par évènement négatif, reprenons un exemple déjà étudié à la section 6.2, répété en (2), en changeant les protagonistes pour simplifier la discussion subséquente :

- (2) When Hugo didn't show up for pizza, Coach Tom came looking for him.
 « Quand Hugo (n')est pas venu pour la pizza, Coach Tom est venu le chercher. »

Nous avons vu que le *quand* anaphorique se comportait comme un article défini sur les évènements (une formalisation est proposée en section 7.2 ci-dessous). Nous avons expliqué pourquoi le traitement traditionnel de la négation était problématique pour rendre compte de (2), dans la mesure où il ne fournit pas d'évènement en argument pour *quand*. Malheureusement, les anti-évènements de Bernard et Champollion ne permettent pas d'aller beaucoup plus loin : dans un contexte où Hugo n'est pas venu pour la pizza, il y a certes des évènements à sélectionner pour *quand* (les évènements anti- P , où $P \equiv \lambda e. \text{venir_pour_la_pizza}(e) \wedge \mathbf{ag}(e) = \text{Hugo}$), mais il y en a *trop*. Pour le voir, nous avons ici besoin d'une version du schéma d'axiomes 5.6.1 qui tienne compte du temps ; ce schéma d'axiomes est donné par Bernard (2019, §7.3.2) : pour tout prédicat d'évènements P et tout intervalle de temps I ,

Axiome 7.1.1 (Bernard).

$$(\exists e. \text{Neg}(P)(e) \wedge \text{actuel}(e) \wedge \tau(e) = I) \iff \neg(\exists e'. P(e') \wedge \text{actuel}(e') \wedge \tau(e') \subseteq I)$$

Ainsi si Hugo n'est pas venu pour la pizza, on a un nouvel évènement anti- P pour *chaque* intervalle de temps I , ce qui en donne donc une infinité (et même une infinité non dénombrable si l'on considère que le temps est continu) et *quand* n'est plus en mesure de sélectionner quoi que ce soit. Nous suggérons qu'en réalité, *quand* ne prend pas en argument un simple évènement anti- P , mais quelque chose de plus caractérisé : un

¹Si nous avons pris le risque d'entretenir une confusion ici en présentant les deux systèmes (celui de Bernard et Champollion (2018) qui traite de négation propositionnelle et celui de Zaradzki (2020) qui traite de négation verbale, c'est non seulement parce que ce sont les anti-évènements de Bernard et Champollion qui ont inspiré notre traitement de la négation verbale, mais aussi parce que, comme nous l'avons montré en section 5.6 en reprenant certains arguments des auteurs, les anti-évènements, loin d'être incompatibles avec les évènements négatifs dont il est question ici, sont tout à fait appropriés pour rendre compte de la négation propositionnelle. Nous revenons sur la comparaison entre anti-évènements et évènements négatifs ci-dessous, en section 7.1.

évènement de type \bar{P} (ce que nous appelons un évènement négatif). C'est précisément la négation verbale qui, ici, soulève cet évènement négatif, là où la négation propositionnelle ne ferait que décrire des anti-évènements.

Cet évènement négatif se distingue des autres anti-évènements justement par cette inférence de contre-attente qu'il porte. Comme il n'y a de contre-attente que sur un seul intervalle (celui où Hugo était attendu²), *quand* a un évènement à sélectionner. Une formalisation viendra en section 7.2. Pour le moment, il suffit de retenir que la négation propositionnelle exprime l'existence anti-évènements, tandis que la négation verbale exprime l'existence d'évènements négatifs, qui sont des cas particuliers d'anti-évènements³.

Dans ce qui suit, nous essayons d'une part de caractériser les évènements négatifs par leurs inférences de contre-attente ou d'inaction active, et d'autre part de voir quelle place ils occupent dans l'ontologie que nous avons esquissée au chapitre 3.

Dans les divers exemples que nous avons donnés au chapitre 6, nous avons vu qu'en plus d'exprimer une absence d'évènement comme le fait la négation propositionnelle, la négation verbale portait une inférence supplémentaire, mais qui n'est toutefois pas toujours exactement la même. Nous avons pu distinguer *grosso modo* trois catégories : la contre-attente, l'inaction active, et l'opposition⁴ :

- $\bar{V}(x)$ peut indiquer une forte attente pour $V(x)$, comme dans les exemples (3) et (4), répétés ici du chapitre 6. Cette attente peut avoir existé au moment de la situation relatée, ou dans la situation d'énonciation.
- Si x est un agent doué de volonté, $\bar{V}(x)$ peut indiquer que x se retient de V , ou en quelque sorte fait un effort pour que $V(x)$ n'ait pas lieu : c'est ce que nous avons appelé l'inaction active, comme dans les exemples (5) et (6).
- Dans d'autres cas enfin, et surtout quand V n'exprime pas une propriété binaire mais graduelle, \bar{V} peut exprimer quelque chose d'opposé à V (cf. figure 6.1). Cela correspond à la distinction entre contraires et contradictoires établie par Aristote. Les exemples (7) et (8) expriment l'opposition.

- (3) So I remember feeling this chill as I jumped off, and seeing all the parachutes not open.
- (4) I actually saw Khrushchev not bang his shoe.
- (5) I don't have a big diet plan anymore. I watch what I eat, but I don't not eat a cheeseburger, because life is no fun living on salads and fruit.

²Certes les limites de cet intervalle sont floues ; notamment dans un contexte de vie quotidienne il n'y a pas d'instant-seuil après lequel l'arrivée d'Hugo n'est plus espérée mais avant laquelle on se dit qu'il va se montrer d'un moment à l'autre. Du reste, l'instant en question peut aussi correspondre au moment où l'on se rend compte, même *a posteriori*, qu'il ne viendra pas.

³De là, la négation verbale implique la négation propositionnelle, ce qui est bien en accord avec nos observations du chapitre précédent.

⁴Les frontières, encore une fois, sont floues, certains exemples relevant à eux seuls des trois catégories.

- (6) Il la regarde ne pas le regarder.
- (7) I don't expect it. I don't not expect it. I don't know what will happen.
- (8) Zane's abandoned paperbacks, a few shapeless sweaters we had kept because they fit — or didn't not fit — us both.

Il est naturel de se demander maintenant comment ces trois sens se positionnent les uns par rapport aux autres, et notamment s'il est possible de trouver une notion qui les généraliserait toutes les trois à la fois. Par exemple, si x est un agent doué de volonté, qui est en mesure de réaliser $V(x)$ ou non, et si $V(x)$ est attendu mais ne se produit pas, on peut attribuer la déception de cette attente à une omission volontaire de la part de x ; en d'autres termes, une inaction active. Une autre notion potentiellement intéressante est la notion de *cours des choses*. Une contre-attente est un événement qui va contre le cours des choses, et l'inaction active est également une lutte contre le cours des choses. Cependant, nous ne voyons pas bien comment la troisième modalité d'expression de la négation verbale, l'opposition, s'y rapporte.

Une hypothèse unificatrice nous a été suggérée par Salvador Mascarenhas⁵. Selon cette hypothèse, la négation verbale exprimerait toujours une forme d'opposition polaire. Pour les prédicats graduels, et notamment ceux qui qualifient des états, cela se traduit par un contraire, comme dans les exemples (7) et (8) (on assiste alors à une systématisation du renforcement pragmatique). Pour d'autres prédicats qui qualifieraient plutôt des événements ponctuels, et qui ne sont pas graduels mais binaires, comme dans (3) et (4), le contraire ne se distingue plus du contradictoire. L'opposition polaire s'exprime alors comme une propriété « extrême » de l'événement dénoté : par exemple le fait qu'il soit inattendu.

Il y a là un bon début d'explication, que nous n'avons malheureusement pas eu le temps de creuser plus avant. Ce peut être l'objet de la prochaine étape de la recherche sur la négation verbale. Si une explication unificatrice peut être proposée, cela donnera un argument en faveur l'existence de cette négation au niveau sémantique.

Où nous en sommes arrivés, nous savons que la négation verbale \bar{P} s'exprime *via* les événements négatifs. Nous savons aussi que ces événements négatifs de type \bar{P} sont des événements anti- P dotés d'une saveur particulière, que nous venons de décrire (contre-attente, inaction active ou opposition), et que nous appellerons désormais sobrement la propriété F ⁶. La question suivante est de savoir comment se positionnent ces événements négatifs dans l'ontologie esquissée au chapitre 3, et ce qui les distingue des anti-événements de Bernard et Champollion (2018).

Comme nous venons de le dire, les événements négatifs sont des anti-événements avec la propriété F . Cependant ils sont en un sens plus *tangibles* que de simples anti-événements. Reprenons l'exemple initial du chapitre 6 :

⁵ communication personnelle

⁶ À ce stade, F est simplement une disjonction des trois propriétés listées ci-dessus. Trouver une manière d'unifier ces trois propriétés revient à caractériser simplement F .

(9) Jean a vu Marie ne pas fumer.

Nous avons dit que le compte-rendu de perception directe force ici la négation à être verbale, et l'évènement e observé à être un évènement négatif plutôt qu'un simple évènement anti- P (où P désigne ici le verbe *fumer*). En ce sens e est plus tangible qu'un simple évènement anti- P . La raison que nous avançons est que les évènements anti- P ne peuvent généralement pas être observés, et ne peuvent donc pas faire l'objet d'un compte-rendu de perception directe. C'est la propriété F qui rend e observable et qui permet à (9) de devenir correcte dans les contextes où Marie se retient de fumer (inaction active), alors qu'elle ne l'est pas dans une situation banale, par exemple si Marie n'est pas une fumeuse.

En reprenant les concepts que nous avons développés au chapitre 3, nous soutenons l'hypothèse que la propriété F de e est la *raison* qui permet à Jean de réifier psychologiquement e . Ainsi grâce à la propriété F , e appartient à Ψ pour Jean⁷. Les anti-évènements sont ainsi des évènements de \mathcal{E} , et les évènements négatifs sont des anti-évènements réifiés.

Cette hypothèse ouvre néanmoins de nombreuses questions métaphysiques, que nous nous contenterons de formuler, sans chercher à les résoudre car elles dépassent largement le cadre de cette thèse. Premièrement, nous avons laissé entendre au chapitre 3 que tout évènement mentionné par le discours devait être psychologiquement réifié. La négation propositionnelle exprimant l'existence, selon Bernard et Champollion, d'un anti-évènement, celui-ci doit être réifié. Qu'est-ce qui le distingue alors d'un évènement négatif, et qu'est-ce qui l'empêche d'être l'objet d'un compte-rendu de perception directe ? Il semble que notre modèle (\mathcal{E}, Ψ) manque quelque chose. Deuxièmement, les anti-évènements et les évènements négatifs sont-ils fondamentalement différents des autres évènements ? Si e est par exemple un évènement négatif de type \bar{P} , est-ce que ce même e peut être décrit par un autre prédicat Q qui ne serait pas négatif ? Nous n'y voyons pas d'objection, d'autant plus que nous avons tendance à accepter la position davidsonienne selon laquelle un même évènement peut être décrit de plusieurs manières⁸. Nous pensons néanmoins que la question est transversale, et que deux approches sont possible : l'une où les évènements sont intrinsèquement positifs ou négatifs, l'autre où ils ne le sont pas.

Dans la section suivante, nous mettons de côté ces questions métaphysiques et nous tournons vers l'aspect technique de la représentation des évènements négatifs en sémantique évènementielle.

⁷Rappelons que Ψ est *a priori* un domaine différent pour chaque individu.

⁸Cette position est cependant en conflit apparent avec la cadre néo-davidsonien. Pour ne donner qu'un exemple, si a vend un objet c à b , et qu'on considère que cet évènement est à la fois un achat et une vente, qui est son agent, qui est son destinataire ? Il semble que les rôles sémantiques ne puissent s'accommoder facilement à cette position.

7.2 Négation verbale en sémantique événementielle

Revenons à présent sur l'axiome 5.6.1 pour la négation proposé par Bernard et Champollion (2018), que nous répétons ici :

Axiome 7.2.1 (Bernard, Champollion).

$$(\exists e. \text{Neg}(P)(e) \wedge \text{actuel}(e)) \iff \neg(\exists e'. P(e') \wedge \text{actuel}(e'))$$

Bernard (2019, §7.3.3) montre que cet axiome mène à un comportement classique de la négation, puisque sémantiquement les anti-événements ne correspondent à rien de plus qu'à des absences d'événements. Dans la section précédente nous avons proposé de rendre compte des inférences de la négation verbale par l'utilisation d'événements négatifs, qui seraient des cas particuliers d'anti-événements. Autrement dit, l'existence d'événements négatifs de type \bar{P} doit toujours entraîner l'absence d'événements de type P , mais l'implication réciproque n'est pas vraie.

Bernard et Champollion (2018) introduisent les anti-événements à l'aide d'un opérateur Neg sur les λ -termes de type $\mathbf{Evt} \rightarrow \mathbf{Prop}$ (les prédicats d'événements). Ainsi, étant donné un prédicat P , $\text{Neg}(P)$ est le « type » des événements anti- P . De manière analogue, nous allons introduire les événements négatifs à l'aide d'un opérateur NEG sur les mêmes λ -termes, de sorte que $\text{NEG}(P)$ soit le « type » des événements de type \bar{P} (en notation informelle, on a donc $\text{NEG} : P \mapsto \bar{P}$). Pour connaître la sémantique de la négation verbale, nous avons besoin de spécifier le comportement de NEG à l'aide d'un axiome du genre de l'axiome 7.2.1.

Pour ce faire, nous pouvons une nouvelle fois nous laisser guider par les constructions de négation sous *quand* anaphorique. Rappelons l'analyse que nous avons proposée pour *quand* en section 6.2 : dans la phrase « Quand A , B », *quand* cherche un argument qui soit un événement de type A . Si le contexte donne un unique événement e de type A , alors la phrase signifie qu'un événement de type B s'est produit juste après e . S'il n'y a pas d'événement de type A , ou s'il y en a plusieurs, *quand* ne parvient pas à sélectionner son argument.

Dans le formalisme néo-davidsonien de Bernard et Champollion (2018) décrit plus haut, ceci peut être effectué par le λ -terme suivant (les types des différentes variables sont implicites selon la convention décrite à la suite de l'axiome 5.6.1, section 5.6) :

$$\begin{aligned} \llbracket \text{Quand} \rrbracket = & \lambda S. \lambda V. \lambda f. \lambda e_1. \exists e_2. \text{actuel}(e_2) \wedge S(\lambda e_3. \top)(e_2) \wedge \\ & V(\lambda e_3. \tau(e_3) = \tau(e_2) \wedge f(e_3))(e_1) \end{aligned}$$

Ce λ -terme prend une phrase S (avant clôture), qui correspond ici à la clause A , et un verbe V qui est le prédicat de la clause B , et fabrique un prédicat sur les événements qui affirme qu'il existe un événement e_2 actuel qui témoigne de S , et que e_1 est de type V et a eu lieu en même temps que e_2 ⁹. Comme précisé lors de la description du cadre formel, la variable f sert à engager d'éventuels nouveaux rôles thématiques à des

⁹Certes l'usage de *quand* est plus flexible que cela dans le langage naturel, notamment parce que la

niveaux supérieurs de la dérivation syntaxique. De plus, l'opérateur de clôture doit agir au-dessus de *quand*. Dans ce λ -terme, nous n'avons pas implémenté la condition qui porte sur l'unicité d'un évènement de type A — en revanche, celle qui porte sur son existence y figure. C'est parce que nous savons que, dans le cas semblable de l'article défini *le*, il n'y a pas vraiment de solution consensuelle à ce problème. Les adeptes d'une solution particulière peuvent l'ajouter par conjonction comme une propriété de e_2 ; par exemple, si l'on préfère la condition de Russell, on pourra adjoindre une clause du type $\forall e_4. (actuel(e_4) \wedge S(\lambda e_5. \top)(e_4)) \rightarrow e_4 = e_2$.

Illustrons le fonctionnement de ce λ -terme sur un exemple ne faisant pas intervenir la négation : « Quand Hugo est arrivé, Tom s'est levé ». Nous avons déjà expliqué en section 5.6 comment dériver le λ -terme d'une clause comme « Hugo est arrivé ». On a (en ignorant à nouveau les questions de temps)

$$\llbracket \text{Hugo est arrivé} \rrbracket = \lambda f. \lambda e. arriver(e) \wedge \mathbf{ag}(e) = Hugo \wedge f(e)$$

puis :

$$\begin{aligned} \llbracket \text{Quand Hugo est arrivé} \rrbracket &= \lambda V. \lambda f. \lambda e_1. \exists e_2. actuel(e_2) \wedge arriver(e_2) \wedge \\ &\mathbf{ag}(e_2) = Hugo \wedge V(\lambda e_3. \tau(e_3) = \tau(e_2) \wedge f(e_3))(e_1) \end{aligned}$$

et en combinant avec :

$$\llbracket \text{Tom s'est levé} \rrbracket = \lambda f. \lambda e. se_lever(e) \wedge \mathbf{ag}(e) = Tom \wedge f(e)$$

on obtient :

$$\begin{aligned} \lambda f. \lambda e_1. \exists e_2. actuel(e_2) \wedge arriver(e_2) \wedge \mathbf{ag}(e_2) = Hugo \\ \wedge se_lever(e_1) \wedge \mathbf{ag}(e_1) = Tom \wedge \tau(e_1) = \tau(e_2) \wedge f(e_1) \end{aligned}$$

qui après clôture donne bien la formule voulue :

$$\begin{aligned} \exists e_1. actuel(e_1) \wedge \exists e_2. actuel(e_2) \wedge arriver(e_2) \wedge \mathbf{ag}(e_2) = Hugo \\ \wedge se_lever(e_1) \wedge \mathbf{ag}(e_1) = Tom \wedge \tau(e_1) = \tau(e_2) \end{aligned}$$

En français : Il y a un évènement actuel e' , l'arrivée de Hugo, et un (autre) évènement actuel e qui consiste pour Tom à se lever, et les deux évènements sont concomitants.

phrase est tout à fait acceptable si B arrive légèrement après A . Comme cela n'a pas d'incidence sur les questions de négation dont nous traitons ici, nous garderons la condition $\tau(e_3) = \tau(e_2)$, qui peut très bien être remplacée à l'envi par qui souhaite rendre compte plus finement des conditions temporelles, voire causales, qui jouent ici. La présence de e_2 sur e_3 peut aussi être laissée à la pragmatique.

Moens et Steedman (1988) soutiennent du reste que *quand* n'est pas lié directement à la temporalité, mais plutôt à leur relation de contingence (voir les quelques mots que nous avons consacrés à cet article en section 1.3). Nous pourrions ainsi remplacer la clause $\tau(e_3) = \tau(e_2)$ par $C(e_2, e_3)$, où C est cette fameuse relation de contingence, qui n'est pas nécessairement symétrique.

Nous avons déjà expliqué pourquoi l'introduction de l'opérateur *Neg* de négation propositionnelle, sous la clause relative, menait à un échec sémantique, car les anti-événements prolifèrent là où *quand* demande l'unicité¹⁰. Ce problème ne se poserait pas avec un opérateur *NEG* qui ne serait vrai que des événements négatifs à part entière, beaucoup moins nombreux — en l'occurrence, uniques.

Si donc l'on s'inspire de l'opérateur *Neg*, on a :

$$\llbracket \text{pas}_{verb} \rrbracket = \lambda V. \lambda f. \lambda e. NEG(\lambda e'. V(f)(e'))(e)$$

$$\llbracket \text{Hugo (n')} \text{est pas}_{verb} \text{arrivé} \rrbracket = \lambda f. \lambda e. NEG(\lambda e'. arriver(e') \wedge \mathbf{ag}(e') = Hugo \wedge f(e'))(e)$$

et :

$$\begin{aligned} \llbracket \text{Quand Hugo (n')} \text{est pas}_{verb} \text{arrivé} \rrbracket &= \lambda V. \lambda f. \lambda e_1. \exists e_2. actuel(e_2) \\ &\wedge NEG(\lambda e_3. arriver(e_3) \wedge \mathbf{ag}(e_3) = Hugo)(e_2) \wedge V(\lambda e_3. \tau(e_3) = \tau(e_2) \wedge f(e_3))(e_1) \end{aligned}$$

Pour que la suite de la dérivation se passe bien, il faut qu'un unique e_2 satisfasse la conjonction $actuel(e_2) \wedge NEG(\lambda e_3. arriver(e_3) \wedge \mathbf{ag}(e_3) = Hugo)(e_2)$ (ou du moins un seul tel e_2 qui soit saillant). Nous avons vu que ce qui caractérisait les événements négatifs par rapport aux anti-événements était la propriété F , souvent liée à la contre-attente. Une première tentative naturelle est donc de se doter d'un prédicat *attendu* : **Evt** \rightarrow **Prop** (*expected* dans la version anglaise que nous avons proposée (Zaradzki, 2020)) sur les événements. De la même manière que certains événements sont actuels et que d'autres ne le sont pas, certains événements sont attendus, tandis que d'autres ne le sont pas, et c'est cette propriété que *attendu* exprime¹¹. Toujours dans l'idée que la négation verbale exprime quelque chose de *plus* que la négation propositionnelle, et que cet ajout concerne les contre-attentes, nous avons avancé le schéma d'axiomes suivant, qui dit, pour tout prédicat P et tout intervalle de temps I , qu'il existe un événement négatif actuel de type \bar{P} si, et seulement si, aucun événement de type P n'est actuel, mais que l'un d'eux est attendu (Zaradzki, 2020) :

Axiome 7.2.2.

$$\begin{aligned} (\exists e. NEG(P)(e) \wedge actuel(e) \wedge \tau(e) = I) &\iff \\ \neg(\exists e'. P(e') \wedge actuel(e') \wedge \tau(e') \subseteq I) \wedge (\exists e'. P(e') \wedge attendu(e') \wedge \tau(e') = I) \end{aligned}$$

Nous pensons alors obtenir la bonne sémantique des phrases comme :

(10) Quand Hugo (n')est *pas* venu pour la pizza, Tom est allé le chercher.

¹⁰Ou du moins une restriction de domaine étroite.

¹¹Nous prenons donc la notion d'attente comme une notion primitive. Si l'on dispose d'une manière élégante de fonder cette notion sur des notions plus élémentaires, il suffira de remplacer dans ce qui suit *attendu(e)* par une clause conforme à cette analyse. Il va de soi que *attendu* et *actuel* n'ont pas la même extension : il peut très bien y avoir des prédicats attendus mais non-actuels, et vice-versa — c'est justement là le sens de la négation verbale.

Le raisonnement était le suivant : imaginons par exemple que la soirée était annoncée pour 20h. Eu égard, par exemple, aux codes sociaux et aux habitudes d'Hugo en matière de ponctualité, disons que les invités l'attendent entre 20h et 20h15. Cela signifie qu'il existe un évènement attendu e' de type $P = \lambda e. arriver(e) \wedge \mathbf{ag}(e) = Hugo$ tel que $\tau(e') = [20h; 20h15]$. Notons qu'il n'existe pas de tel évènement qui ait une durée plus courte, parce qu'avant 20h15, il est toujours « normal » qu'Hugo ne soit pas encore arrivé. Une fois qu'il est 20h15, les participants savent donc qu'il n'y a eu aucun évènement actuel de type P sur le créneau $[20h; 20h15]$ et concluent donc, en vertu de l'axiome, qu'un évènement négatif de type \bar{P} s'est déroulé, et qu'il vient de se terminer. C'est seulement à ce moment que Tom est allé chercher Hugo¹².

Nous ne conservions toutefois pas cette approche car elle ne faisait pas les bonnes prédictions, disions-nous, quant à la double négation, ce qui était vrai. Mais en réalité une erreur se cache déjà dans le raisonnement précédent à propos de (10) ; une erreur qu'il convient de relever ici parce qu'elle est instructive. Nous affirmions qu'il existait un évènement attendu e' de type $P = \lambda e. arriver(e) \wedge \mathbf{ag}(e) = Hugo$ tel que $\tau(e') = [20h; 20h15]$. En réalité une arrivée de Hugo, attendue ou non, actuelle ou non, ne dure pas un quart d'heure ; ce qui dure un quart d'heure, c'est le créneau durant lequel on attend Hugo. Est-ce à dire que nous devrions remplacer la seconde clause du second membre de l'axiome 7.2.2 ($\exists e'. P(e') \wedge attendu(e') \wedge \tau(e') = I$) par une version plus faible, ($\exists e'. P(e') \wedge attendu(e') \wedge \tau(e') \subseteq I$), de sorte que l'arrivée tant attendue peut être d'une durée plus courte ? En fait, cela ne résout pas du tout le problème : ce n'est pas *une* arrivée particulière de Hugo, sur un sous-intervalle de I spécifique (disons $[20h11m45s; 20h12m30s]$) qui est attendue, comme le suggère la nouvelle condition. Ce qui est attendu, c'est bien qu'*il existe* un tel évènement¹³.

Nous avons ensuite proposé une seconde formalisation, qui reprend plus directement la lettre de ce qui a été établi à la section 7.1, à savoir qu'un évènement négatif est un anti-évènement avec une propriété particulière. Nous considérons donc un prédicat $F : \mathbf{Evt} \rightarrow \mathbf{Prop}$. Nous ne cherchons pas à analyser F , avec dans l'idée que $F(e)$ doit être interprété par quelque chose comme « e va contre le cours des choses », portant ainsi les propriétés de contre-attente ou d'inaction active. Le schéma d'axiomes à considérer est alors très simple :

Axiome 7.2.3. $\forall e. (NEG(P)(e) \Leftrightarrow Neg(P)(e) \wedge F(e))$

Une conséquence directe de ces axiomes est que les évènements négatifs sont des anti-

¹²Les lecteurs attentifs auront remarqué que l'axiome 7.2.2 indique que Tom est allé le chercher entre 20h et 20h15, et non juste après. Les lecteurs encore plus attentifs auront noté que nous avons signalé prendre ici une définition simpliste de *quand*.

¹³Remarquons que le problème se pose aussi si l'on considère une version de l'axiome qui omet les conditions sur le temps. Même sur un temps déterminé, la condition ($\exists e'. P(e') \wedge attendu(e')$) demande l'existence d'*une* réalisation particulière du prédicat P qui soit attendue, alors qu'encore une fois ce qui est attendu n'est pas aussi spécifique. On ne s'en tirerait pas plus en considérant une condition comme $\exists e, e'. P(e') \wedge e' \subseteq e \wedge attendu(e) \wedge \tau(e) = I$, pour la même raison. Cet argument est en lien, je crois, avec l'argument de Davidson (1969) selon lequel les phrases ne se *réfèrent* pas aux évènements eux-mêmes.

événements, ce qui était désiré pour garantir que la négation verbale impliquât la négation propositionnelle. Montrons à présent que cet axiome permet d'analyser correctement les constructions en *quand* anaphoriques, ainsi que les doubles négations (sous réserve que F représente la bonne propriété). Commençons par (10), en nous plaçant dans la même situation que précédemment, où Hugo est attendu entre 20h et 20h15. Si F est correctement définie, parmi les événements anti- P , aucun événement strictement contenu dans $[20h; 20h15]$ n'est inattendu. Le premier tel événement inattendu est donc un événement anti- P qui dure de 20h à 20h15, et c'est celui-ci que *quand* prend en argument¹⁴. On prédit donc bien que c'est à 20h15 que Tom est allé chercher Hugo.

Pour ce qui est de la double négation, considérons un autre scénario, où François est atteint de la grippe. Son médecin lui a prescrit une sieste tous les jours de 14h à 17h. Mais aujourd'hui, il a été vu en train d'errer dans la cuisine vers 15h. On l'accuse de n'avoir pas fait sa sieste quotidienne. Quelqu'un vient à sa défense :

(11) François (n')a pas *pas dormi* de 14h à 17h !

Ici la première négation est propositionnelle¹⁵, la seconde verbale. On peut donner l'analyse sémantique suivante : François (n')a pas_{prop} [[pas_{verb} dormi] de 14h à 17h]. Si l'on note I l'intervalle de temps concerné, on a la forme logique :

$$\exists e. \text{Neg}[\lambda e'. \text{NEG}[\lambda e''. \text{dormir}(e'') \wedge \mathbf{ag}(e'')] = \text{Fran\c{c}ois}](e') \wedge \tau(e') = I(e) \wedge \text{actuel}(e)$$

qui est équivalente, d'après les axiomes 7.1.1 et 7.2.3, à :

$$\neg \exists e. \text{Neg}[\lambda e'. \text{dormir}(e') \wedge \mathbf{ag}(e') = \text{Fran\c{c}ois}](e) \wedge F(e) \wedge \text{actuel}(e) \wedge \tau(e) = I$$

Cette formule signifie qu'il n'y a pas d'évènement anti- P (où $P = \lambda e'. \text{dormir}(e') \wedge \mathbf{ag}(e') = \text{Fran\c{c}ois}$) de 14h à 17h qui soit actuel avec la propriété F . En d'autres termes, soit il n'y a pas d'évènement anti- P actuel qui dure de 14h à 17h (c'est-à-dire, François a dormi au moins une partie du temps), soit il y en a un, mais il n'a pas la propriété F . Ainsi, la phrase est vraie si est seulement si l'une des quatre conditions suivantes est vérifiée :

- François a dormi une partie des trois heures ;
- François n'était pas censé dormir aujourd'hui, par exemple parce que sa convalescence est terminée (cela correspond au cas où F aurait une lecture de contre-attente) ;

¹⁴On voit poindre ici un problème similaire à celui que nous avons rencontré dans l'autre approche : rien ne nous assure qu'il n'y a qu'un seul évènement anti- P , même de durée $[20h; 20h15]$. On pourrait cependant facilement ajouter cette condition sur *Neg* (un seul anti-évènement par intervalle de temps), et étant donné que les anti-évènements sont pour la plupart de simples artefacts techniques, nous ne voyons pas quel problème cela pourrait poser.

¹⁵Il peut s'agir d'une négation métalinguistique, mais le sens n'en est pas moins « ce n'est pas vrai que ».

- François a essayé de dormir mais n’a pas réussi, par exemple parce que le téléphone n’a pas arrêté de sonner (cela correspond au cas où F signifierait une inaction active) ;
- François n’a pas réellement dormi mais il a somnolé pendant les trois heures (cela correspond au cas où F donne un sens opposé — on voit alors *somnoler* comme une partie de la zone d’indifférence entre *dormir* et *pas dormir*).

Le fait que les quatre conditions de vérité coexistent ne signifie bien sûr pas que l’une (en l’occurrence, la première) ne peut pas être privilégiée par rapport aux autres.

Conclusion du chapitre

Dans ce chapitre, nous avons proposé une implémentation de la négation verbale en sémantique néo-davidsonienne. Nous nous sommes pour cela inspirés des anti-événements de [Bernard et Champollion \(2018\)](#). Nous avons d’abord proposé d’interpréter informellement la négation verbale comme l’expression de l’existence d’un événement négatif, c’est-à-dire d’un certain anti-événement doté d’une propriété supplémentaire F que nous n’avons pas cherché à analyser en détail ici. Nous avons ensuite agrémenté le cadre néo-davidsonien présenté en section 5.6 d’un nouvel opérateur de négation *NEG*, que nous avons contraint par des axiomes de telle sorte qu’il puisse représenter la négation verbale.

Les chapitres 6 et 7 sont complémentaires : le chapitre 6 abordait la négation verbale d’un point de vue purement linguistique, et cherchait à mettre en évidence cette construction et à saisir les inférences auxquelles elle donnait cours. Le chapitre 7 était plus théorique : il relie la négation verbale à la notion d’événement négatif, et en propose une formalisation.

Ces deux chapitres constituent le cœur de notre travail sur la négation (les deux chapitres suivants sont plus courts et plus spéculatifs). De nombreuses questions restent néanmoins ouvertes pour préciser la théorie :

1. Il serait souhaitable de préciser la nature métaphysique des événements négatifs, ainsi que celle de la propriété F .
2. La présence dans la théorie de λ -termes de type $(\mathbf{Evt} \rightarrow \mathbf{Prop}) \rightarrow (\mathbf{Evt} \rightarrow \mathbf{Prop})$ compromet la correspondance de [Moot et Retoré \(2012\)](#) que nous avons établie pour le cadre de sémantique néo-davidsonienne du chapitre 2 (et ce déjà pour le système de [Bernard et Champollion \(2018\)](#)). Cette correspondance pourrait être étendue en enrichissant la logique. Nous avons commencé à aborder la question, mais n’avons pour le moment pas abouti à une logique totalement satisfaisante qui permette de définir des interprétations sémantiques consistantes. Y parvenir permettrait de garantir un cadre compositionnel et consistant pour la négation verbale.

Ces questions n’ont pas pu être abordées durant les trois ans, mais constituent de bonnes pistes pour poursuivre la recherche sur le sujet.

CHAPITRE 8

La négation verbale à travers les langues

Si la négation propositionnelle et la négation verbale sont réellement deux opérateurs différents (quoique tous deux lexicalisés de la même manière et en français et en anglais), on peut s'attendre à ce que certaines langues présentent une différence visible à l'œil nu. Cet argument est déjà énoncé par Horn, à propos de la théorie, mentionnée en section 5.3, soutenant que la négation est ambiguë entre un opérateur interne et un opérateur externe :

« For the linguist, a particularly telling argument against the ambiguous position is the fact (noted by Gazdar) that no natural language seems to employ two distinct negative operators which correspond directly to internal and external negation. This is especially striking when we consider the many languages which do contain two or more negative markers. In particular [...] a number of languages draw an opposition between an ordinary declarative negation and some marked form (often labeled 'emphatic') which is restricted to embedded nonfinite and/or nonindicative contexts, frequently co-occurring with subjunctive mood. »¹

L. Horn, *A Natural History of Negation*, chapitre 6

La position ambiguë que nous développons ici n'oppose pas exactement négation interne et négation externe (au sens où ces négations ont été vues au chapitre 5) mais

¹ « Pour le linguiste, un argument particulièrement parlant contre la position ambiguë réside dans le fait (noté par Gazdar) qu'aucune langue naturelle ne semble faire usage de deux opérateurs de négation distincts qui correspondraient directement aux négations interne et externe. C'est frappant surtout quand l'on considère les nombreuses langues qui possèdent au moins deux marqueurs de négation. En particulier [...] un certain nombre de langues opposent une négation déclarative ordinaire à une forme plus marquée (souvent dite 'emphatique') qui est restreinte aux contextes infinis enchâssés et/ou aux modes non-indicatifs, et qui interagit notamment avec le subjonctif. » Nous traduisons.

négation verbale et négation propositionnelle. Cette opposition pourrait peut-être correspondre, dans certaines langues, à l'opposition notée par Horn entre une négation déclarative ordinaire et une négation plus marquée, bien que Horn ne détaille pas dans ce passage en quoi cette négation est plus marquée. Nous n'avons d'ailleurs pas étudié les langues citées par Horn à ce propos.

Nous avons préféré tourner notre étude vers deux autres langues présentant plusieurs formes de négation distinctes : le coréen et le bengali. Pour chacune des deux langues, nous considérons l'hypothèse que les négations verbale et propositionnelle puissent être associées à des marqueurs différents, et nous présentons des arguments en sa faveur. Malheureusement, les choses ne sont pas aussi nettes qu'on pourrait le souhaiter. Il faudrait, pour valider ou infirmer notre hypothèse, être en mesure de mener des tests prospectifs, ce qui suppose de parler la langue et de disposer de suffisamment de temps. On pourra donc voir ce chapitre comme une invitation à de futurs travaux, plus précis, sur la négation dans ces deux langues.

8.1 En coréen²

Le coréen est particulièrement complexe pour la négation, pour laquelle il présente plusieurs formes. Sans les énumérer toutes, signalons l'existence de deux marqueurs de négation : *an* et *mos*³. Chacun de ces marqueurs admet deux constructions : la forme dite courte (ou préverbale) et la forme dite longue (ou postverbale). Suivant la typologie mentionnée au début de la section 5.4, la forme courte est créée par affixation (comme en turc), et la forme longue à l'aide d'un verbe auxiliaire négatif (comme en finlandais). Les deux constructions sont similaires avec les deux marqueurs.

Ceux-ci ne présentent pas de différence syntaxique majeure, mais une différence sémantique, illustrée par (1) et (2) : *an* exprime une négation pure et simple, tandis que *mos* traduit plutôt une incapacité⁴. Cela explique l'impossibilité (sémantique) qu'a *mos* d'apparaître avec des prédicats statiques⁵.

- (1) Inho-nun hakkyo-ey an ka-ass-ta
Inho école-dir neg aller-pass-decl

²Le coréen n'utilise pas l'alphabet latin. Afin de donner une vague idée de la prononciation des phrases prises en exemple, nous en présentons directement une version romanisée. Il existe plusieurs systèmes de romanisation (la romanisation Yale, la romanisation McCune-Reischauer, la romanisation révisée, ...). Ne parlant pas coréen nous-mêmes, nous nous fions aux romanisations *et* aux traductions proposées par les auteurs des articles où nous puisons nos données, et par les informateurs que nous avons consultés, et qui, eux, le parlent (un grand merci à Chungmin Lee et Yeo Jun Yun !). Nous ne sommes pas en mesure d'uniformiser les données dans un même système de romanisation. À dire vrai nous ne savons même pas différencier un système de romanisation d'un autre. On ne s'étonnera donc pas de trouver ici des incohérences de cet ordre.

³La prononciation est semble-t-il plus proche de *mot*, en prononçant le *t*.

⁴En réalité les choses semblent être un peu plus complexes que cela. Lee (1993, §6.1) par exemple dit que les deux marqueurs expriment une absence : *an* l'attribue à des facteurs internes, et *mos* à des facteurs externes, indépendants de la volonté de l'agent.

⁵C'est du moins vrai en forme courte, mais pas en forme longue, ce que nous nous garderons bien d'essayer d'expliquer ici.

« Inho n'est pas allé à l'école »

- (2) Inho-nun hakkyo-ey mos ka-ass-ta
 Inho école-**dir** **neg** aller-**pass-decl**
 « Inho ne pouvait pas aller à l'école »

Examinons maintenant la syntaxe des formes courte et longue, avant de nous intéresser à l'aspect sémantique. Encore une fois, nous nous fondons sur principalement sur Kim (2000, chapitre 2)⁶ pour cette étude. Nous nous concentrerons sur le marqueur *an* ; le marqueur *mos* est régi par des règles syntaxiques similaires.

Selon Kim (2000, §2.2.1.1), la manière la plus directe d'exprimer une négation propositionnelle en coréen est la forme courte. Elle est construite à l'aide du morphème *an*, qui se place devant immédiatement devant le verbe. La forme longue, au contraire, est construite à l'aide de l'auxiliaire négatif *anh* ; celui-ci porte alors toutes les inflexions habituellement attribuées au verbe dans les phrases positives. Les exemples (3) et (4) illustrent cette différence. Le suffixe *ta* en fin de phrase indique qu'il s'agit de phrases déclaratives. Le suffixe *ci* sur le verbe dans (4) a parfois été qualifié de complémenteur ; son rôle est encore mal compris ; nous y revenons ci-dessous, et le considérons pour l'instant comme tout à fait neutre.

- (3) Inho-nun hakkyo-ey an ka-ass-ta
 Inho école-**dir** **neg** aller-**pass-decl**
 « Inho n'est pas allé à l'école »
- (4) Inho-nun hakkyo-ey ka-ci anh-ass-ta
 Inho école-**dir** aller-**ci neg-pass-decl**
 « Inho n'est pas allé à l'école »

Selon Lee (1993, §6.2.2) la question de la différence sémantique entre les deux formes a suscité des débats houleux, certains grammairiens soutenant qu'elles sont synonymes (c'est le cas de Kim (2000, §2.4.2.4)), d'autres qu'elles ne le sont pas, mêmes s'il est généralement admis qu'elles diffèrent quant au niveau de langue.

D'un point de vue syntaxique, les deux formes présentent des similitudes et des différences. Kim (2000, §2.2.2.1) note ainsi des ambiguïtés de portée dans l'interaction de chacune des deux formes avec des quantificateurs (mais il cite également d'autres auteurs qui soutiennent que seul l'une des formes est ambiguë). Les deux formes se comportent également de la même manière avec les objets à polarité négative. Du côté des différences, Kim (2000, §2.2.2.2) remarque que *an* a tendance à rejeter les verbes polysyllabiques. De plus, il signale l'existence de verbes intrinsèquement négatifs, comme *molu-* (« ne pas savoir ») ou *eps-* (« ne pas exister »). Ni ces verbes ni leurs contreparties positives ne peuvent être niés par *an* ou *mos* : seule la forme longue peut le faire.

Comme pour l'anglais et le français, Kim (2000, §2.3) rejette une analyse en termes de mouvement syntaxique et de projection fonctionnelle. Il affirme au contraire que *an* est un préfixe qui forme, avec le verbe, un nouveau mot. La structure syntaxique associée

⁶Nous pouvons affirmer que cette référence, au moins, utilise la romanisation Yale !

à une phrase comme (5) est donnée par l'arbre 8.1.

- (5) Sensayngnim-i mawul-ul an-ttena-si-ass-ta
 Professeur-**nom** ville-**acc** **neg**-quitter-**honorifique**-**pass**-**decl**
 « Le professeur n'a pas quitté la ville »

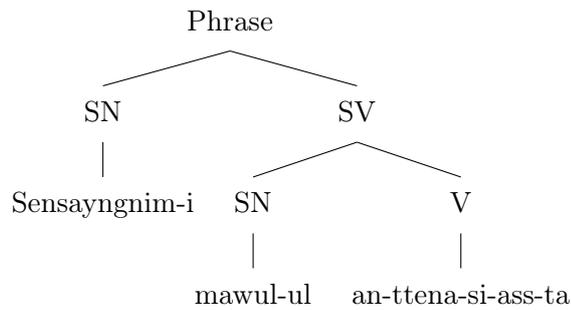


Figure 8.1: Arbre syntaxique pour la forme courte, d'après Kim (2000, §2.3.1)

Quant à la forme longue, *anh-ta* est un auxiliaire indépendant qui forme un complexe verbal avec le verbe principal (voir l'arbre 8.2) :

- (6) Sensayngnim-un haksayng-ul manna-ci anh-ass-ta
 Professeur étudiant-**acc** rencontrer-**ci** **neg**-**pass**-**decl**
 « Le professeur n'a pas rencontré l'étudiant »

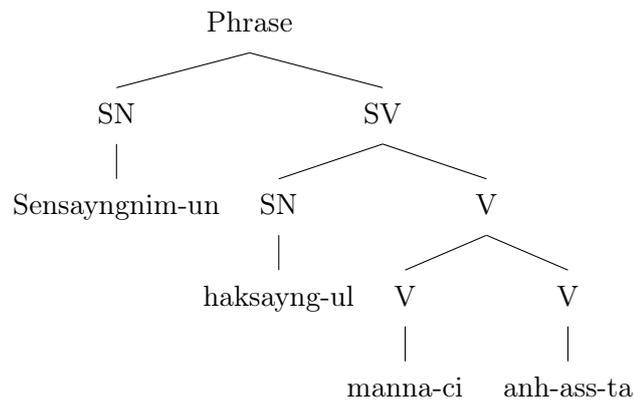


Figure 8.2: Arbre syntaxique pour la forme longue, d'après Kim (2000, §2.3.3)

D'un point de vue sémantique maintenant, si certains auteurs considèrent que la forme

courte et la forme longue ont exactement la même contribution (Kim, 2000, §2.4.2.4), d'autres signalent quelques différences. Pour ce qui nous concerne ici, commençons par noter que, d'après Lee (2017), « McClanahan soutient que, contrairement à la forme longue, la forme courte exprime la volonté affirmée du locuteur de ne pas faire l'action décrite »⁷, ce qui n'est pas sans rappeler la notion d'inaction active, associée à notre négation verbale. Dans ce paragraphe, nous examinons l'hypothèse selon laquelle la forme longue correspondrait sémantiquement à la négation propositionnelle, et la forme courte à la négation verbale. Cette hypothèse est en accord avec le statut syntaxique de préfixe de *an*, qui permet de fabriquer de nouveaux verbes⁸.

Han et Lee (2007) ont mené une étude sur les impératives négatives en coréen. Au mode impératif, Han et Lee remarquent que seule la forme longue de la négation est possible⁹. L'explication qu'avancent les auteurs est la suivante : contrairement à la forme longue de la négation, la forme courte s'exprime par l'intermédiaire d'événements négatifs. Han et Lee n'expliquent pas ce qu'ils entendent exactement par un événement négatif, et nous ne savons donc pas si cela correspond à la notion que nous avons étudiée en section 7.1. La conclusion qu'ils en tirent néanmoins est que la forme longue intervient syntaxiquement au-dessus de l'impératif, alors que la forme courte devrait agir en-dessous, signifiant ainsi quelque chose proche de « je t'ordonne de provoquer un événement négatif », ce qui est selon eux absurde. Au contraire, les formes longues combinées à l'impératif donnent quelque chose comme « je t'ordonne de ne pas provoquer un événement (positif) ».

Nous ne voyons pas pourquoi les événements négatifs que nous avons décrits en section 7.1 ne pourraient pas être « commandés » par des impératifs, et nous ne sommes pas entièrement convaincus par l'explication avancée par Han et Lee. Il n'en reste pas moins que ces auteurs relient la négation courte, mais pas la négation longue, aux événements négatifs.

Par ailleurs, les données concernant la double négation sont intéressantes. Il y a *a priori* quatre manières d'exprimer une double négation en coréen, correspondant aux différentes combinaisons possibles des formes courte et longue — nous laissons de côté les autres opérateurs de négation comme *mos*. Mais certaines sont agrammaticales. Il est ainsi impossible de combiner deux formes courtes, tandis que les tandems longue-longue ou courte-longue sont possibles. Kim (2000, §2.3.4.2) a une explication syntaxique de ce phénomène, qui est par ailleurs tout à fait compatible avec notre hypothèse sémantique.

Nous avons vu en section 6.3 qu'en anglais, deux négations ne pouvaient se combiner

⁷« McClanahan claims that unlike LFN, SFN expresses the speaker's strong volition not to do the denoted action ». Nous traduisons. Nous n'avons pas réussi à nous procurer la référence originale. Ce fait nous a été confirmé par Chungmin Lee (communication personnelle).

⁸On notera néanmoins que dans la théorie de la négation verbale développée plus haut, l'opérateur de négation est combiné à un *prédicat* P pour former un nouveau prédicat \bar{P} . En coréen, Kim (2000, §2.3.1) atteste l'impossibilité qu'a *an* à s'attacher à un élément plus large qu'un mot. Rien n'empêche pourtant notre négation verbale théorique de s'attacher à des prédicats plus larges qu'un verbe intransitif. Nous y revenons plus bas.

⁹Elle est alors lexicalisée différemment, utilisant l'auxiliaire *mal* plutôt que *anh*.

que si l'une était verbale et l'autre propositionnelle. Cette combinaison, combinée à une inférence gricéenne, permet d'accéder à la zone d'indifférence d'un prédicat graduel (voir figure 6.1). En revanche, nous n'avons pas trouvé de cas où deux négations propositionnelles se combinaient.

Examinons la double négation (7) tirée de l'article de Han et Lee (2007) :

- (7) Inho-nun maykewu-lul an masi-ci ani ha-yess-ta.
 Inho bière-acc neg boire-ci neg pass-decl
 « Inho n'a pas *pas bu* la bière. »

Selon les auteurs, le sens de cette phrase est équivalent à celui de l'affirmation correspondante (Inho a bu la bière). Cependant nos informateurs (dont l'un n'est autre que le second auteur de l'article en question) nous indiquent qu'il y a en fait une légère différence, qui réside principalement dans l'attitude d'Inho. Contrairement à sa version sans négation, il y a dans (7) l'idée que Inho n'a bu qu'une petite quantité de bière, ou qu'il l'a bu à contrecœur. Ceci est bien sûr à relier avec ce que notait McClanahan à propos du lien entre forme courte et volonté, et que nous avons mentionné plus haut. Selon nos informateurs, l'inférence est du même ordre que celle qu'on obtiendrait avec un prédicat graduel comme *aimer* : la combinaison d'une forme courte et d'une forme longue signifie que le sujet se trouve dans la zone d'indifférence du prédicat.

Ceci est à contraster avec la combinaison de deux formes longues de la négation, qui est grammaticale, mais qui, toujours selon nos informateurs, ne déclenche pas ces inférences supplémentaires par rapport à la version purement affirmative. Nous ne nous expliquons pas pourquoi cette construction apparemment redondante est possible en coréen.

Nous arrêtons ici cette courte excursion en coréen. En nous fondant sur la relation, notée par Han et Lee (2007), entre forme courte de la négation et événements négatifs, ainsi que sur des inférences subtiles déclenchées par certaines doubles négations en coréen, nous avons émis l'hypothèse que la forme courte de la négation pourrait être sémantiquement interprétée comme une négation verbale, tandis que la forme longue correspondrait à la négation propositionnelle. L'idée est prometteuse, car la négation courte a par ailleurs été reliée par certains auteurs à l'idée d'inaction active ou d'opposition, caractéristiques de la négation verbale (bien que lesdits auteurs n'utilisent pas, à notre connaissance, les termes d'inaction active et d'opposition).

Cependant, nous ne pouvons avancer que prudemment, car ces inférences associées à la forme courte ne sont pas notées par tous les auteurs. Certains, comme Kim (2000), considèrent que formes courte et longue sont sémantiquement équivalentes. Nous ne savons s'il s'agit d'une simple approximation de leur part (Kim, par exemple, s'intéressant surtout à la syntaxe) ou d'une réelle affirmation sémantique.

Un autre contre-argument pourrait résider dans le fait, décrit par Kim (2000, §2.2.2.1), que la forme courte *an* autorise les objets à polarité négative, exactement comme le fait la forme longue. Si la négation courte était la négation verbale, sa portée sémantique restreinte ne permettrait pas aux objets à polarité négative d'apparaître.

Nous pensons ce contre-argument fragile, car la présence d'une négation n'est pas une condition nécessaire pour créer une polarité négative. Néanmoins Kim affirme bien que la présence de *an* suffit. Nous n'avons pas les connaissances nécessaires de la langue pour examiner nous-mêmes les données. Cependant, se focaliser sur les objets à polarité négative serait une erreur. Ce sont les objets à polarité *positive* qui permettraient vraiment de distinguer négation propositionnelle et négation verbale, comme nous l'avons montré en section 6.4. Néanmoins nos connaissances du coréen sont trop limitées pour étudier ces cas.

Une dernière chose qui interfère peut-être est le marqueur *ci*, qui s'attache aux verbes dans les constructions en forme longue, comme on peut le voir par exemple sur (4). Comme nous l'avons dit, le rôle de ce « complémenteur » est encore mal compris d'après les ouvrages que nous avons pu lire. Au moins un auteur le relie à des considérations pragmatiques sur le discours : d'après Lee (1993, §6.2), il exprime que « le locuteur suppose que son interlocuteur est conscient de l'information, qu'il est prêt à en reconnaître la vérité »¹⁰. Malheureusement Lee ne précise pas de quelle information il s'agit : est-ce le contenu nié, ou sa négation, qui est « présupposé » ? Cela a une certaine importance. Là encore, il faudrait travailler avec un expert du coréen pour tirer des conclusions sur notre sujet. Malgré ces quelques points en demi-teinte, et qui appellent plus d'investigations, nous pensons que l'étude du coréen peut être prometteuse pour mettre en évidence certaines propriétés de la négation verbale.

8.2 En bengali¹¹

Ramchand (2004) rapporte l'existence de deux marqueurs de négation phrastiques en bengali : *na* et *ni*. Ils se distinguent d'après elle dans l'aspect du verbe avec lequel ils se combinent. Ramchand commence par observer que *na* ne peut pas être employé avec le perfectif, et en donne une explication en termes de quantification. Dans le cadre de sémantique néo-davidsonienne utilisé par Ramchand, qui se combine avec un traitement du temps à la Reichenbach, la forme logique associée à une phrase déclarative affirme qu'à un instant donné, un certain événement a eu lieu. Tandis que *ni* nie simplement l'existence d'un tel instant, *na* opère en-dessous de la quantification temporelle et nie l'existence d'un événement satisfaisant certaines propriétés à cet instant-là. Illustrons par un exemple tiré de l'article¹² :

¹⁰ « The speaker assumes that the listener is aware of the information, is likely to be committed to its truth. » Nous traduisons.

¹¹ Rappelons pour commencer que le bengali est une langue indo-européenne, première langue au Bangladesh, et également langue officielle en Inde. Ne parlant pas moi-même le bengali, la plupart des données et des faits présentés ici ont été tirés de l'article de Ramchand (2004) : *Two types of negation in Bengali*. Comme pour le coréen, il existe plusieurs systèmes de romanisation de l'alphasyllabaire bengali, et comme pour le coréen, nous ne savons pas les différencier. Notons enfin que cette partie sur le bengali s'appuie sur une source unique, et qu'il faudrait donc la confronter à d'autres données.

¹² Nous prenons la liberté d'adapter les notations utilisées par Ramchand pour qu'elles correspondent à celles que nous avons employées dans le présent manuscrit. t^* désigne l'instant d'énonciation, et $t_f(e)$ l'instant final d'un événement e . Comme nous ne nous intéresserons pas aux détails de ce cadre formel,

- (8) Ram am-Ta khelo na.
 Ram mangue manger-pass-3^{ème} na
 « Ram n'a pas mangé la mangue »
 $\exists t : [t < t^*]. \neg \exists e : [t_f(e) = t]. \text{manger}(e) \wedge \text{ag}(e) = \text{Ram} \wedge \text{th}(e) = \text{la mangue}$
- (9) Ram am-Ta khay ni.
 Ram mangue manger-3^{ème} ni
 « Ram n'a pas mangé la mangue (du tout) »¹³
 $\neg \exists t : [t < t^*]. \exists e : [t_f(e) = t]. \text{manger}(e) \wedge \text{ag}(e) = \text{Ram} \wedge \text{th}(e) = \text{la mangue}$

Notons que (8) et (9) forment bien une paire minimale : la différence dans la forme du verbe est due à un problème d'interférence entre l'aspect et la négation.

Ramchand montre dans son article comment cette analyse permet de rendre compte de l'incompatibilité entre *na* et le perfectif. Mais elle note également que certains contextes linguistiques permettent de forcer l'interprétation d'une phrase les combinant. Dans ces cas précis, l'interprétation rapportée par les locuteurs est assez proche de ce que donne la négation verbale en français et en anglais. Dans la suite du paragraphe, nous soulignons quelques unes de ces convergences, ce qui nous mène à l'hypothèse — spéculative à ce stade — que *na* pourrait interpréter la négation verbale en bengali, tandis que *ni* correspondrait à la négation propositionnelle¹⁴. L'un des contrastes notés par Ramchand concerne les modificateurs temporels, pour lesquels Fábregas et González Rodríguez (2020) ont déjà signalé un comportement suspect de la négation en espagnol, qu'ils expliquent par leur hypothèse d'éventualités inhibées (leur version de notre négation verbale) :

- (10) tin ghonTa dhore ami kichu boli ni
 pendant trois heures je rien dire-1^{ère} ni
 « Pendant trois heures je n'ai rien dit. »
- (11) ?tin ghonTa dhore ami kichu bollam na
 pendant trois heures je rien dire-1^{ère} na
 « Pendant trois heures je n'ai rien dit. » (sens visé)

La distinction établie précédemment en termes de quantification prédit bien que (10) est la forme correcte pour exprimer cette proposition, tandis que (11) « dit simplement qu'à un moment donné de l'intervalle, il n'y a pas d'évènement qui consiste à parler »¹⁵. Mais Ramchand admet que cette phrase peut recevoir une autre interprétation : « La seule lecture possible pour cette phrase, c'est d'avoir une négation de constituant sur le verbe, qui s'interprète comme la description d'un évènement positif : l'exercice continu et

nous laissons au lecteur le soin d'interpréter certains symboles utilisés sans plus de détails.

¹³D'après Ramchand, malgré l'absence de marqueur sur le verbe, cette phrase est interprétée sans ambiguïté comme passée à l'aspect perfectif.

¹⁴Que *ni* corresponde à la négation propositionnelle ne fait guère de doute, puisque jusqu'à preuve du contraire il opère en ajoutant le symbole \neg au-dessus de la forme logique de la proposition niée.

¹⁵« merely says that at a particular time within that interval, there was no single event of the speaking type. » Nous traduisons.

délibéré de la volonté de l'agent de ne pas parler pendant trois heures entières »¹⁶. Nous ne saurions mieux décrire l'inaction active, caractéristique de la négation verbale, comme nous l'avons vu (et l'on comprend aisément que ce que Ramchand appelle ici « événement positif » correspond bien à ce que *nous* avons appelé « événement négatif »). Dans le même paragraphe, Ramchand donne des exemples similaires faisant intervenir cette fois la notion de contre-attente.

Un autre contraste intéressant peut se passer de commentaires, discuté comme il l'a été dans les chapitres précédents :

- (12) jokhon Mary amTa khel-o na, tokhon John khub rege
 Quand Mary mangue manger-**pass-3^{ème}** *na*, alors John très furieux
 gælo
 devenir-**pass**
 « Quand Mary n'a pas mangé la mangue, John s'est mis très en colère. »
- (13) *jokhon Mary amTa kha-y ni, tokhon John khub rege
 Quand Mary mangue manger-**pass-3^{ème}** *ni*, alors John très furieux
 gælo
 devenir-**pass**
 « Quand Mary n'a pas mangé la mangue, John s'est mis très en colère. » (sens visé)

La seule négation qui peut apparaître sous *quand* anaphorique en bengali est celle donnée par *na*. Celle construite par *ni* est exclue.

Pour conclure, signalons que d'après Ramchand, seul *na* peut intervenir dans des clauses non-finies. Tous ces éléments laissent penser que le bengali pourrait lexicaliser la différence entre négation propositionnelle et négation verbale par les marqueurs *ni* et *na* respectivement. Ceci n'est évidemment qu'une ébauche. Une étude prospective et détaillée est bien sûr requise pour pouvoir affirmer quoi que ce soit de concluant.

Conclusion du chapitre

Dans ce chapitre, nous avons examiné deux langues qui font usage d'au moins deux constructions différentes pour la négation : le coréen et le bengali. En coréen, la négation peut se former soit par affixation (forme courte), soit à l'aide d'un verbe auxiliaire négatif (forme longue). Le bengali fait intervenir deux marqueurs de négation : *na* et *ni*.

Nous avons exploré l'hypothèse selon laquelle ces dualités refléteraient au niveau sémantique une distinction entre négation propositionnelle et négation verbale : en coréen la négation verbale correspondrait à la forme courte et la négation propositionnelle à la forme longue ; en bengali, *na* exprimerait une négation verbale et *ni* une négation propositionnelle. Nous avons notamment pu remarquer que la forme courte (pour le coréen) et

¹⁶ « The only possible reading for this sentence is to have constituent negation of the verb, where the negation is interpreted as describing a positive event of continuously exerting ones will to 'not speaking' deliberately for a full three hours. » Nous traduisons.

la forme en *na* (pour le bengali) étaient en un sens plus marquées que leurs alternatives, et qu'elles présentaient des liens avec les notions d'inaction active et d'opposition, caractéristiques de la négation verbale. De plus au chapitre 6, nous avons identifié certaines constructions linguistiques qui n'étaient compatibles qu'avec la négation verbale, et ces mêmes constructions linguistiques ne laissent passer que la forme courte en coréen, ou la forme *na* en bengali.

Cela dit, nous ne pouvons nous avancer à conclure que ces deux langues lexicalisent là l'opposition entre négation verbale et négation propositionnelle. Nos connaissances de ces deux langues ne nous suffisent pas. Des études spécialisées et prospectives seraient nécessaires, ce qui peut être l'objet de travaux ultérieurs.

CHAPITRE 9

Non de noms

Une possible extension de la négation verbale pourrait être la négation nominale, une négation de constituant portant sur les noms¹. La question avait été abordée en guise d’ouverture à la fin de notre article sur la négation verbale (Zaradzki, 2020, §6). Ce dernier chapitre lui est consacré.

Il est important de bien distinguer la négation nominale, qui porte sur les noms eux-mêmes, de la négation des syntagmes nominaux. Celle-ci est illustrée par les exemples suivants. Les deux premiers sont de notre invention, et (3) est une citation bien connue d’Aristophane.

- (1) — Qui est venu manger à midi ?
— Pas Jean.
- (2) No cat barks.
« Aucun chat n’aboie. »
- (3) Les cités ont appris de leurs ennemis, et non de leurs amis, à bâtir des murailles élevées.

Dans les deux premiers exemples la négation est généralement interprétée comme faisant partie d’un quantificateur généralisé, tandis qu’une approche elliptique semble expliquer (3). La négation de syntagmes nominaux a déjà été beaucoup étudiée (voir par exemple Lücking et Ginzburg (2019, §4) pour une analyse récente, sans quantificateurs généralisés). Ici, nous ne nous intéressons pas à la négation de syntagmes nominaux, mais bien à la négation des noms eux-mêmes. Voyons d’abord divers exemples. Les exemples (4) et (6) sont tirés de HPMOR, (5) est le titre d’une chanson de Brassens, et (7) provient d’Internet². Comme pour la négation verbale, l’anglais semble être plus permissif que le français pour former cette construction, bien que de nombreux cas existent en français

¹Là encore, la terminologie est ambiguë : en syntaxe, la négation nominale désigne des noms négatifs comme *personne*, ou le quantificateur *nul*.

²<https://www.linguee.fr/francais-anglais/traduction/rappel+pour+paiement.html>

aussi³.

- (4) Harry didn't smile. It might have been the most difficult nonsmile of his life.
« Harry ne sourit pas. Ce fut peut-être le plus difficile non-sourire de sa vie. »
- (5) La non-demande en mariage
- (6) Harry smiled then, in a way that bared his teeth [...]. Harry bared his teeth again in that non-smile.
« Harry sourit alors, c'est-à-dire qu'il découvrit ses dents [...] Il découvrit à nouveau ses dents, formant ce même non-sourire. »
- (7) À titre indicatif, le non paiement du rappel de salaire 2003–2004 représente un montant de plusieurs millions d'euros !

Une première chose à noter est que la négation agit ici comme un modificateur, formant à partir d'un nom un nouveau nom. Ce nouveau nom doit toujours être associé à un déterminant pour former un syntagme déterminatif. Nous cherchons ici à mettre en évidence les propriétés sémantiques de cette négation, et en premier lieu, ce que désigne ce nom commun négatif. Qu'est-ce qu'un non-sourire ? Premièrement, cela ne peut pas désigner n'importe quelle entité qui ne serait pas un sourire. Un chien n'est *pas* un non-sourire. Deuxièmement, il est intéressant de noter une différence majeure entre (4) et (6) — outre la présence ou l'absence de tiret, sur laquelle nous garderons le silence. (4) pourrait être paraphrasée ainsi :

- (8) It might have been the most difficult attempt to refrain from smiling of his life.
« C'est peut-être la fois où il a eu le plus de mal à réprimer un sourire de sa vie. »

Ici *nonsmile* désigne donc une activité (au sens de la typologie de Vendler, voir section 1.3) : celle de *ne pas_{verb} sourire* (inaction active) ; c'est en quelque sorte l'opposé d'un sourire, ou l'affirmation d'une absence de sourire. (6) est différente puisqu'il ne s'agit pas ici de réprimer mais d'imiter un sourire. C'est quelque chose qui ressemble à un sourire mais qui n'est pas un sourire naturel. Autrement dit c'est ce qu'on pourrait appeler un *faux sourire*.

Il est en effet un usage de la négation nominale qui se rapproche sémantiquement de l'adjectif non-intersectif *faux*. Un *non-X* est un *faux X*, c'est-à-dire quelque chose qui ressemble à un *X* mais qui se révèle ne pas en être un⁴. Il semble qu'on puisse dire d'un faux *X* que « ce n'est pas un *X* » sans être pragmatiquement déviant, ce qui n'est pas le cas de n'importe quel objet : il faut que l'objet soit susceptible d'être pris pour un *X*. Par exemple on ne peut pas dire d'un immeuble que ce n'est pas un poisson, mais on peut le dire d'une baleine. Il s'agit d'un principe fondamental de la pragmatique, qui stipule qu'on ne doit pas énoncer quelque chose qui est connu de tous les interlocuteurs. Nous avons vu ce principe à l'œuvre sur la négation en section 5.5. De manière intéressante,

³Le dictionnaire CNRTL renvoie par exemple des dizaines d'entrées quand on lui demande un substantif commençant par *non-* : <https://www.cnrtl.fr/definition/non-/substantif>.

⁴Il est remarquable que ce que nous appelons un *faux problème* — un problème qui n'en est en fait pas un — se traduit en anglais par *a non-issue* (litt. un non-problème).

on ne peut pas dire « ce n'est pas un X » dans l'emploi de la négation nominale qui s'approche de la négation verbale (celui qu'on a illustré par (4)). Par exemple, « ce n'est pas un paiement (du rappel de salaire 2003–2004) » n'est pas approprié quant au sujet de (7). On dispose donc d'un test pour distinguer ce que nous appellerons l'emploi « faux » et l'emploi « contrastant » ou « antonymique » de la négation nominale. Nous laisserons ici de côté l'emploi « faux », après l'avoir illustré par deux exemples supplémentaires. La phrase (9) est tirée de la biographie *Maurice Ravel* de Marcel Marnat, et (10) du journal en ligne *Le Monde*⁵.

- (9) Tous [ces compositeurs], pourtant, ont voulu rehausser cet effet d'hypnose par de savants glissements harmoniques et bannir la « monotonie » par des épisodes contrastants : tous ont ainsi quelque peu triché avec ce qui, sans cela, les eût conduits à l'impasse d'une non-musique puisque, depuis le Moyen Âge, en Occident, toute musique est, de quelque manière que ce soit, élaboration, c'est-à-dire modification d'un état initial.
- (10) Édouard Philippe a annoncé samedi devant l'Assemblée nationale vouloir « mettre fin à cet épisode de non-débat ».

On cherche ici à déterminer le sens de l'autre emploi de la négation nominale, assez proche, comme on l'a remarqué, de la négation verbale : dans (4), un *nonsmile* semble être le résultat d'une inaction active pour ne pas sourire (et pas une simple expression de visage neutre), tandis que dans (7), le *non paiement* a une odeur de contre-attente (ou encore d'inaction active, suivant le contexte). Pour consolider ce lien, voyons d'abord d'autres exemples de négations nominales contrastantes. L'expression (11) est le nom du mouvement de résistance pacifique de Gandhi au début des années 20, et (12) est le titre d'un article du *Guardian*⁶.

- (11) Gandhi's non-cooperation movement
« le mouvement de non-coopération de Gandhi »
- (12) Liverpool need to rebuild but Werner may turn out to be a great non-signing.
« Liverpool doit se reconstruire, mais Werner pourrait s'avérer être une très bonne non-recrue. »

Le mouvement de Gandhi se caractérise par un refus de coopérer avec les autorités (inaction active). Quant à (12), l'attaquant Timo Werner avait été pressenti pour signer à Liverpool, ce qui n'a finalement pas pu avoir lieu. Il s'agit donc ici d'une contre-attente. On retrouve donc les propriétés d'événements déjà associées à la négation verbale. Dans cette section, nous essayons de formaliser la négation nominale grâce l'opérateur *NEG*. Il nous semble pertinent de nous concentrer en premier lieu sur des nominalisations (tous

⁵https://www.lemonde.fr/politique/article/2020/02/29/reforme-des-retraites-le-gouvernement-annonce-recourir-a-l-article-49-3-pour-faire-adopter-son-projet_6031362_823448.html

⁶<https://www.theguardian.com/football/2020/jun/11/liverpool-need-to-rebuild-but-werner-may-turn-out-to-be-a-great-non-signing>

les exemples de négations nominales contrastantes cités jusqu'ici font d'ailleurs intervenir des noms qui découlent de verbes).

Le problème de la nominalisation en général est très complexe : il ne semble pas y avoir de manière systématique de dériver le sens du nom à partir de celui du verbe. Real-Coelho et Retoré (2014) montrent par exemple que même en se restreignant aux noms formés par ajout d'un suffixe à un verbe et qui servent à aussi bien un procès (souvent un accomplissement) que son résultat, il n'y a pas de manière systématique de déterminer le sens du nom :

« Nominalisations select an arbitrary subset of the senses related to the event represented by the verbal base. This might be one or more senses from the event itself, its results (of all kinds), its location, its agent, and so on, but we cannot know in advance what kind of relation the nominal will establish with its base verb. For instance, if we consider the French nominalisation suffix '-age' it is hard to find a rule that can predict the sense(s) of *dorage*, *maquillage*, *témoignage*, *garage*, *pâturage*. »⁷

L. Real-Coelho et Ch. Retoré, *Deverbal semantics...*

Des exemples similaires pour le portugais sont donnés dans l'article. Nous ne chercherons donc pas, ici, à décrire systématiquement le processus de nominalisation et son interaction avec la négation. Nous considérerons au contraire comme primitif le sens des noms issus de verbes que nous emploierons.

Nous l'avons dit, certains noms communs, comme *sourire* ou *chute*, désignent aussi bien le résultat d'un événement que l'événement lui-même. En anglais ils sont très courants. Parsons (1990, §7.1.1) les appelle des noms verbaux d'événements (angl. *verbal event nouns*), et en distingue deux catégories : les gérondifs nominaux (*nominal gerunds*) et les noms dérivés (*derived nominals*). Les gérondifs nominaux (*the killing*, *the singing*) existent systématiquement en anglais ; en français on utilise plutôt une construction comme *l'action de tuer*, *de chanter*. Afin de rendre compte du lien qu'entretiennent ces noms avec le verbe qui désigne l'action correspondante, Parsons suggère de leur donner exactement la même sémantique, position que nous adopterons ici. Ainsi *chuter* et *chute* sont deux prédicats sur les événements qui ont la même extension :

$$\llbracket \text{chute} \rrbracket = \llbracket \text{chuter} \rrbracket = \lambda x : \mathbf{Ind}. \lambda e : \mathbf{Evt}. \text{chute}(e) \wedge \mathbf{ag}(e) = x$$

Que peut alors être une *non-chute* ? Ce terme, que nous avons cru inventer pour illustrer la négation nominale, a déjà été employé au moins une fois comme titre d'un article sur

⁷ « Les nominalisations sélectionnent un sous-ensemble arbitraire des sens reliés à l'événement représenté par la base verbale. Cela peut être un ou plusieurs sens de l'événement lui-même, ses résultats (de tous types), son lieu, son agent, et ainsi de suite, mais on ne peut pas savoir à l'avance quelle genre de relation le nom entretient avec le verbe de base. Par exemple, si l'on considère le suffixe de nominalisation '-age' en français, il est difficile de trouver une règle qui peut prédire le(s) sens de *dorage*, *maquillage*, *témoignage*, *garage*, *pâturage*. » Nous traduisons.

Internet⁸ :

(13) *Pokémon Go* : l'ascension et la non-chute du jeu pour mobile

L'article décrit le fait que, contrairement à beaucoup d'applications très téléchargées à leurs débuts, puis vite délaissées, *Pokémon Go* n'a pas subi cette baisse : le jeu a connu un palier qui va à l'encontre des tendances habituelles. Il s'agit donc d'une absence de chute réifiée psychologiquement en un évènement négatif parce qu'inattendue, suivant le processus que nous avons expliqué en section 7.1. De même que *chute* et *chuter* ont la même forme logique, nous proposons que *non-chute* et *ne pas_{verb} chuter* aient la même forme logique, une *non-chute* étant précisément cet évènement négatif :

$$\begin{aligned} \llbracket \text{non-chute} \rrbracket &= \llbracket \text{ne pas}_{verb} \text{ chuter} \rrbracket \\ &= \lambda x : \mathbf{Ind.} \lambda e : \mathbf{Evt.} \text{NEG}(\lambda y : \mathbf{Evt.} \text{chute}(y) \wedge \mathbf{ag}(y) = x)(e) \end{aligned}$$

Ainsi les deux phrases suivantes auront la même forme logique, ce qui est selon nous souhaitable :

- (14) a. Jamy a vu la non-chute de Sabine.
b. Jamy a vu Sabine ne pas chuter.

Un autre exemple est décrit par Van Lambalgen et Hamm (2005, chapitre 12), celui de *non-arrival* (la *non-arrivée*), qu'ils attestent entre autres par une phrase trouvée sur Internet, à propos d'un navire américain torpillé par un sous-marin japonais :

- (15) Second, there was no directive to report the non-arrival of a combatant ship.
« Deuxièmement, aucun ordre n'avait été donné de rapporter la non-arrivée d'un navire de guerre. »

L'exemple qu'ils discutent plus systématiquement concerne cependant la non-arrivée d'un train. Bien qu'ils aient du mal à décider la nature exacte de ces entités, ils s'accordent à dire que la non-arrivée du train ne désigne pas n'importe quel évènement où le train n'arrive pas, mais seulement un évènement qui a lieu au moment où le train aurait pu ou dû arriver, ce qui fait écho à notre discussion sur le *quand* anaphorique aux chapitres précédents. En considérant plusieurs exemples de négations de noms, ils concluent que « la négation semble être interprétée comme produisant un antonyme », et que ces noms « peuvent être niés par une négation antonymique, mais pas par une négation classique », ce qui est tout à fait en ligne avec notre position sur la négation verbale.

Qu'en est-il des autres nominalisations, celles où le nom ne désigne pas directement une action, mais simplement une entité en lien avec cette action (par exemple l'un de ses rôles sémantiques) ? Rien ne s'oppose à ce qu'on puisse prolonger cette analyse. On peut formuler l'hypothèse (informelle) suivante :

⁸<https://www.zdnet.fr/actualites/pokemon-go-l-ascension-et-la-non-chute-du-jeu-pour-mobile-39854764.htm>. Il faut noter qu'il s'agit de la traduction d'un article publié en anglais.

Hypothèse 9.0.1 (informelle). Si V est un verbe, N un nom obtenu par nominalisation à partir de V , et si N désigne une classe d'entités qui sont dans une relation R avec V , on peut dire que $non-N$ désigne les objets qui sont dans cette même relation R avec \bar{V} .

Ainsi, un sourire étant le résultat de l'action de sourire, un non-sourire est le résultat de l'action de *ne pas_{verb} sourire*. En anglais, l'*Urban Dictionary* nous donne la définition suivante pour *non-scorer* :

- (16) A generally unrespected person that would be unable to score in virtually any given situation that the average person would be able to score in.
 « Une personne généralement peu respectée, qui est incapable de réussir dans n'importe quelle situation où la personne moyenne réussirait. »

Il s'agit donc de quelqu'un qui « does *not score* », au sens de la négation verbale⁹. Le titre (12) nous donne un autre exemple d'agent¹⁰ : *a signing* peut certes désigner l'action de signer un contrat (c'est dans ce cas ce que Parsons appelle un gérondif nominal), mais dans un contexte comme celui-ci il désigne plutôt l'agent de cette signature : le joueur qui a signé. Ici, à partir de *signing*, le prédicat vrai des individus qui ont signé (à Liverpool), on forme le prédicat *non-signing*, le prédicat vrai des individus qui n'ont *pas_{verb}* signé à Liverpool.

Cependant il semble que ceci ne soit pas systématique. Prenons le mot *signature*, dérivé du verbe *signer*. Ce mot peut désigner soit une trace écrite, soit un processus¹¹. Lorsqu'on forme le terme *non-signature*, il apparaît — par introspection — aisé d'obtenir une lecture contrastante pour le processus, et une lecture « faux » pour la trace écrite, mais beaucoup plus difficile d'imaginer la lecture contrastante avec la trace écrite. Par exemple, (17), tirée d'un forum¹² où l'utilisateur WiiKend signe « Ceci était une signature » (probablement en référence aux annonces du ministère de la santé : « ceci était une annonce du ministère de la santé »), illustre la lecture « faux » pour la trace écrite, comme le souligne l'emploi de l'adjectif *belle*, tandis que (18a), issue d'une page en ligne visant à expliquer pourquoi la plupart des articles du site ne sont pas signés par leurs auteurs¹³, ne peut avoir que la lecture « contrastante » sur un processus (inaction active), comme le suggère la coordination avec une autre action, « l'usage de pseudonymes ». L'alternative (18b) (introspection), qui force le sens de *trace écrite*, est inacceptable avec la lecture contrastante de la négation, parce que celle-ci suppose qu'une non-signature est le résultat de l'action de *ne pas_{verb}* signer, qui ne produit justement pas de trace écrite. Une non-signature devrait alors désigner *l'absence* de trace écrite là où on en attendrait une, et c'est justement, selon nous, ce qui crée le décalage avec le mot *usage*, bien que

⁹Si nous considérons que *not score* est un verbe (négatif), il faudrait expliquer pourquoi le *not* devient *non*. Nos connaissances en morphologie ne nous permettent pas d'avancer une explication à cette transformation.

¹⁰Ou de thème, si l'on adopte le point de vue du club de football.

¹¹Dans ce cas, on peut même distinguer deux sens : l'acte d'écrire cette signature, ou l'ensemble des négociations qui aboutissent à cet acte.

¹²https://desencyclopedie.org/wiki/Forum:VBO/La_Saga_de_la_D%C3%A9

¹³<https://mars-infos.org/a-propos-de-la-non-signature-des-3987>

ce décalage lui-même ne soit pas sans rappeler certains exemples de négations verbales. Quant à l'usage « faux » de la négation avec un nom d'évènement, rien ne semble s'y opposer si l'on imagine par exemple une *non-signature* comme une mascarade.

- (17) Quelle belle non-signature il a ce WiiKend.
- (18) a. La non-signature ou l'usage de pseudonymes n'est pas une pratique exclusive des médias alternatifs.
b. ?L'usage de non-signatures ou de pseudonymes n'est pas une pratique exclusive des médias alternatifs.

Il se pourrait cependant que ces données interfèrent avec un schéma que nous avons noté, qui veut que dans ces cas d'ambiguïtés, l'article défini favorise la lecture d'évènement, et l'article indéfini la lecture objet. Bien que cela ne soit pas systématique, il nous semble que l'expression « *une signature* » s'emploie beaucoup moins que « *la signature* » quand il s'agit d'un processus (par exemple : signature d'un contrat). Il s'agit d'une hypothèse tout à fait spéculative, qui n'a peut-être aucune réalité¹⁴ ou dont les raisons sont tout à fait extra-linguistiques — par exemple, que dans le quotidien on est peu confronté à plusieurs processus de signature simultanément, ce qui fait qu'on parle de *la signature* sans ambiguïté — que nous ne chercherons pas du tout à expliquer ici. Pour se prémunir contre cet éventuel biais, nous ne considérerons de préférence que des données qui font intervenir l'article l'article indéfini de manière explicite. Même si la lecture « évènement » nous semble moins saillante dans ce cas, elle est possible comme le montre (19), titre d'un journal libanais francophone pour un article sur « le droit éventuel que s'arrogerait le président de la République de refuser la signature du décret de convocation du collège électoral »¹⁵ :

- (19) Honein : Une non-signature du décret de convocation serait anticonstitutionnelle.

Le mot *pâturage* fournit un autre exemple intéressant. Comme *signature*, il peut désigner deux choses : soit un lieu, soit l'acte de mener un troupeau à ce lieu pour le faire pâturer. Dans le langage courant, le premier usage est beaucoup plus fréquent que le second, surtout quand on parle du lieu. Mais lorsqu'on considère la version négative du mot, *non-pâturage*, on accède plus facilement au sens activité qu'au sens lieu. Les deux résultats que renvoie le moteur de recherches Google pour la requête « un non-pâturage » concernent l'activité (de ne pas_{verb} pâturer), comme par exemple dans (20) (issue d'un document technique¹⁶ ; phrase obscure s'il en est, mais où « non pâturage » désigne clairement une activité, pas un lieu.

- (20) En raison d'un non pâturage en amont du débroussaillage de la zone à risque

¹⁴Qu'on dise le mot : d'un non-phénomène.

¹⁵<https://www.lorientlejour.com/article/1033323/honein-une-non-signature-du-decret-de-convocation-serait-anticonstitutionnelle.html>

¹⁶http://www.parc-pyrenees-ariegeoises.fr/wp-content/uploads/2016/07/PlanPaturage_Lercoul_SCOPELA-VF-1.pdf

incendie, il est délicat d'évaluer les actions de débroussaillage en lien avec la capacité des animaux à entretenir le site.

Par ailleurs, le mot *pâturage* met des limites au domaine de validité de l'hypothèse 9.0.1 : si un pâturage est bien le lieu où l'on mène le troupeau, le non-pâturage n'est pas le lieu où l'on ne le mène pas_{verb}. Pour prendre un exemple encore plus extrême (bien qu'on sorte alors du cadre des nominalisation), si une brosse est l'instrument qu'on utilise pour brosser, une non-brosse n'est pas l'instrument qu'on utilise pour ne pas_{verb} brosser, ne serait-ce que parce que cette action (négative) ne nécessite pas d'instrument.

À ce stade on est tenté d'adopter une version légèrement moins contraignante de l'hypothèse 9.0.1 :

Hypothèse 9.0.2 (toujours informelle). Si V est un verbe, et N un nom qui désigne des entités se trouvant dans une relation sémantique R avec V (N pouvant être sémantiquement équivalent à V lui-même), alors *non-N* est un nom qui désigne les entités qui *ressemblent* aux entités désignées par N (les « faux N »), et, si elles existent, les entités qui sont dans cette même relation R avec \bar{V} .

Cette hypothèse-ci explique pourquoi, avec la lecture contrastante, (12) fonctionne, mais que l'on ne trouve pas de lieux qui soient des non-pâturages. Elle explique aussi ce qu'est un non-film : ne pouvant être le produit de l'action de ne pas filmer, cette action négative ne produisant justement rien¹⁷, un non-film ne peut plus être qu'un objet qui ressemble à un film d'un certain point de vue, mais qui n'en est en fait pas un. C'est par exemple ce qu'a voulu exprimer ce critique de *La Maman et la Putain*¹⁸ :

(21) Je trouve que c'est un film merdique [...]. Je trouve que c'est un non-film, non-filmé par un non-cinéaste et joué par un non-acteur.

Il est intéressant de remarquer que pour cette personne, les non-films peuvent être des films (même merdiques). L'idée est que le film ne peut pas prétendre au statut de film au sens où l'on entend habituellement, que le réalisateur ne peut pas prétendre au statut de cinéaste, ni l'acteur au statut d'acteur. On remarquera aussi que si le « non-film » a été « non-filmé », il a bien été « joué », et non pas « non-joué », par le « non-acteur ». Nous ne nous hasarderons pas à donner d'explication de cette différence.

Mais l'hypothèse 9.0.2 semble toujours trop restrictive pour capturer tous les usages de négations nominales. Considérons les exemples suivants. La phrase (22) est tirée du roman *En finir avec Eddy Bellegueule* d'Édouard Louis, où le narrateur attend sans trop d'espoir les résultats d'admission au lycée. L'expression (23) est le titre d'un article de Jackendoff (2009). Enfin (24) est issue d'une lettre de représentants étudiants au directeur du Collège des Écoles Doctorales de l'Université de Paris suite à la première interdiction de déplacements en 2020.

¹⁷Une objection possible ici est qu'au même titre que nous avons ajouté des événements négatifs à l'ontologie pour représenter, entre autre, les actions inhibées, nous pourrions y ajouter des entités comme les non-films, qui représenteraient le « vide » créé par le fait que le film n'a pas_{verb} été tourné. Nous n'avons pas creusé cette idée.

¹⁸source : https://fr.wikipedia.org/wiki/La_Maman_et_la_Putain

- (22) J'avais fini par me résigner : ils n'avaient même pas pris la peine de me prévenir de ma non-admission.
- (23) Parallels and Nonparallels between Language and Music
« Parallèles et non-parallèles entre le langage et la musique »
- (24) Comme vous le savez, une proportion majoritaire des doctorants ne sont pas ou plus financés, et sont aussi touchés par les mêmes difficultés (non-accès aux ressources documentaires et/ou aux terrains, difficultés financières ou familiales, conditions de travail dégradées).

Introspectivement, il nous semble que les négations nominales exprimées ici, qui ne peuvent pas être comprises dans l'usage « faux »¹⁹. Elle ne peuvent l'être non plus dans l'usage contrastant. Par exemple dans (22), la non-admission n'est pas comprise au sens du résultat de l'action de ne pas_{verb} admettre : ce n'est pas une contre-attente, puisque le narrateur s'attend à ce que sa candidature soit rejetée ; ce n'est pas une inaction active ni une opposition puisque l'examen des dossiers se fait *a priori* de manière impartiale et les résultats sont binaires. Le sens est donc plus neutre que celui qui découlerait d'une négation verbale.

On voit donc que dans certains cas la négation d'un nom obtenu à partir d'un verbe n'est pas la nominalisation de la négation verbale de ce verbe, mais plutôt de sa négation propositionnelle. Pour *non-admission* et *non-accès*, on l'explique par exemple par l'inexistence de mots dans le lexique ayant cette signification (*inadmission*, *inaccès*). On pourrait ajouter un troisième sens au constructeur *non-*, disant que quand aucun mot n'y est déjà consacré dans le lexique, il permet aussi de désigner les entités qui tombent sous le coup d'une nominalisation de la négation *propositionnelle*. Outre qu'une telle disjonction est peu élégante, la frontière est parfois floue entre ce qui relèverait de la négation verbale ou de la négation propositionnelle. Que dire ainsi du « non-respect des règles de confinement », de la « non-utilisation des tickets restaurants » ou de la « non-action de Dieu ici-bas » ?

Notre difficulté à discerner les deux lectures vient de l'ambiguïté que nous avons signalée, au niveau matriciel, entre les deux négations, surtout dans des cas où les issues sont binaires, comme pour les admissions. En réalité, une explication pragmatique semble plus élémentaire ici, et devrait donc être favorisée. Les lectures qui ressemblent à la négation verbale pourraient être dues à un renforcement pragmatique de la négation, surtout lorsqu'un mot existe déjà dans le lexique pour désigner le simple complémentaire du concept nié. Si tel s'avère être le cas, il s'agirait d'un argument en faveur d'une distinction également pragmatique, et non sémantique, entre ce que nous avons appelé ici négation verbale et négation propositionnelle, puisque l'analyse sémantique de la négation verbale prédit que de nouveaux prédicats négatifs sont créés, qui devraient à leur tour pouvoir être nominalisés.

¹⁹ « Nonparallels » pourrait avoir ce sens, mais une lecture attentive de l'article nous montre qu'il s'agit ici plutôt de différences.

Conclusion du chapitre

Nous avons dans ce paragraphe présenté de nombreux cas de négations nominales en français et en anglais. Nous avons remarqué que le sens de ces constructions n'était pas obtenu de façon systématique à partir du nom nié. Il dépend non seulement de la dénotation du nom qui est nié, mais aussi du contexte dans lequel la négation est employée. Nous avons noté deux sens principaux pour un substantif de la forme *non-N*, qui peut désigner soit un faux *N*, soit, dans le cas des noms dérivés d'un verbe *V*, une entité dans la même relation avec \bar{V} que ne l'est *N* avec *V* (hypothèse 9.0.2). Cependant cette théorie n'est pas exacte en l'état : nous avons également trouvé des exemples qui ne rentrent pas dans ces deux catégories, et la limite semble en fait plus floue que pour la négation verbale. Nous ne voyons donc pas ce chapitre comme un chapitre conclusif, mais comme un chapitre d'ouverture, qui sert premièrement de base de données à expliquer pour des travaux futurs et qui, deuxièmement, propose un axe de réflexion supplémentaire pour la négation verbale : celui d'une explication pragmatique du phénomène.

Notre théorie sémantique de la négation verbale trouverait en effet une concurrente sérieuse dans une théorie pragmatique qui manierait les concepts de renforcement de marquage de la négation. Nous avons choisi dans ce manuscrit de ne pas rentrer plus en détail dans cette théorie alternative. Nous avons plutôt joué la carte sémantique. Nous pouvons affirmer avoir montré que la négation phrastique présentait fréquemment un comportement que ne lui expliquent pas les analyses traditionnelles. Elle est alors liée à l'antonymie et à la contre-attente. Nous avons de plus fait le lien entre ce phénomène et les événements négatifs, permettant d'expliquer la plupart de nos données sur la négation verbale.

TROISIÈME PARTIE

Sémantique musicale

CHAPITRE 10

De l'application des méthodes et résultats de la linguistique à la musique

« La musique est un langage ». Voici une métaphore tellement usitée¹, notamment par les musiciens, qu'on peine même à se souvenir que c'en est une. La remettre en question relève de la gageure². Le vocabulaire musical regorge de termes ou d'expressions faisant explicitement référence à la langue : on parle de discours musical, d'articulations, de phrases et de propositions, de langage harmonique, de ponctuation, de dialogue, de questions et de réponses. L'interprétation musicale est souvent comparée à un art oratoire, notamment dans les traités de musique ancienne. Les musicologues parlent d'ailleurs, de manière imagée, de syntaxe ou de grammaire musicale.

De nombreux auteurs ont tenté de creuser cette comparaison en appliquant les méthodes de la linguistique à la musique (voir par exemple la thèse de Marie-Noëlle Masson). L'un des pionniers en la matière fut Leonard Bernstein, dans ses six conférences données à Harvard sous le titre, emprunté à Ives, *The Unanswered Question*³ (Bernstein, 1976). Néanmoins, le point de vue développé par Bernstein, s'il apporte un éclairage nouveau sur bien des aspects de la musique, ne le fait qu'en important des concepts linguistiques pour former des *analogies*. En aucun cas la musique n'y est traitée comme un langage au sens usuel du terme. Le développement d'outils formels comparables à ceux de la linguistique en musique est venu plus tard, avec d'abord l'élaboration de théories syntaxiques pour la musique, puis d'une sémantique. La plupart de ces travaux sont néanmoins marqués par l'influence de Bernstein.

Dans cette thèse, nous nous intéressons principalement aux aspects sémantiques. Un cadre formel sera défini au prochain chapitre, non sans avoir au préalable discuté de la

¹ Il suffit pour s'en rendre compte d'entrer cette phrase dans un moteur de recherches.

² Que le lecteur musicien se rassure : ce n'est pas notre objectif ici.

³ Les enregistrements de ces conférences sont disponibles en ligne.

nature même de la sémantique en musique. Le présent chapitre se veut plus général. Nous y discutons principalement de syntaxe. L'objectif est double : d'abord comprendre ce que la syntaxe linguistique pourrait apporter à la musique, et en profiter pour présenter le cadre syntaxique sur lequel notre sémantique repose. Il s'agit de l'objet des deux premières sections. La troisième donne quelques références pour une discussion plus générale sur les liens entre langage et musique.

10.1 La syntaxe en musique⁴

Poursuivant le parallèle entre langage et musique, le but d'une syntaxe musicale serait de déterminer si un extrait musical donné fait partie d'un idiome musical donné (un « style »), et de mettre au jour sa « structure syntaxique » musicale. Depuis Bernstein, plusieurs approches formelles de la syntaxe musicale ont été élaborées. Comme en linguistique, chacune a ses avantages et ses défauts. La plus connue d'entre elles, et la plus ancienne à notre connaissance, a été développée par Fred Lerdahl et Ray Jackendoff dans *A Generative Theory of Tonal Music*⁵ (Lerdahl et Jackendoff, 1983), et c'est celle sur laquelle s'appuie la théorie sémantique dans laquelle s'inscrit cette thèse. D'autres approches ont ensuite été développées. Nous mentionnons à la fin de cette section, à titre d'exemple et pour donner d'autres horizons, celle des grammaires non contextuelles pour la musique⁶.

Si l'utilisation des méthodes de la linguistique pour la musique est fructueuse, comme nous l'allons voir, il ne s'agit pas de transposer directement ses résultats, ni de traiter la musique comme une langue naturelle. Langage et musique restent très différents, ne serait-ce que parce que la musique ne connaît vraisemblablement pas de lexèmes, d'unités lexicales signifiantes, et par conséquent n'est pas propre à exprimer des idées aussi précises que le langage. À ce sujet, Lerdahl et Jackendoff (1983, chapitre 1) mettent en garde :

« Many previous applications of linguistic methodology to music have foundered because they attempt a literal translation of some aspect of linguistic theory into musical terms — for instance, by looking for musical 'parts of speech', deep structures, transformations, or semantics. But pointing out superficial analogies between music and language, with or without the help of generative grammar, is an old and largely futile game. One should not approach music with any preconception that the substance of musical theory will look at all like linguistic theory. For example whatever music may 'mean'

⁴Nous ne saurions dans cette thèse inclure une introduction digne de ce nom à la syntaxe linguistique. Sensibles toutefois au lectorat musicien, non versé dans les choses de la linguistique, qui pourrait se trouver bon gré mal gré à lire cette partie, nous avons eu soin de rédiger une modeste annexe à son attention (annexe A). Il s'agit d'une présentation extrêmement simplifiée ; nous recommandons chaudement aux linguistes sa non-lecture.

⁵Nous adoptons dans la suite du texte le sigle, répandu, de GTTM.

⁶Une grammaire non contextuelle est un ensemble de règles de génération comme celles présentées dans l'annexe A.

it is in no sense comparable to linguistic meaning; there are no musical phenomena comparable to sense and reference in language, or to such semantic judgements as synonymy, analyticity and entailment. Likewise there are no substantive parallels between elements of musical structure and such syntactic categories as noun, verb, adjective, preposition, noun phrase, and verb phrase. [...] The fundamental concepts of musical structure must instead involve such factors as rhythmic and pitch organization, dynamic and timbral differentiation, and motivic–thematic processes. »⁷

Fred Lerdahl et Ray Jackendoff, *A Generative Theory of Tonal Music*

Il s’agit donc de s’inspirer de la linguistique dans l’esprit plutôt que dans la lettre. Or, de même que le but de la syntaxe linguistique, dans la tradition chomskienne, est d’expliquer la *perception* humaine de la langue, de sa structure (comment et pourquoi telle partie d’une phrase est perçue comme un constituant et pas telle autre, pourquoi l’on peut dire « il est interdit de manger le moindre gâteau » mais pas « il est autorisé de manger le moindre gâteau », *etc.*), le but de la syntaxe musicale doit être d’expliquer la *perception* humaine de la musique et de sa structure (comment un auditeur reconstitue la métrique d’une pièce, comment il perçoit que tel passage est une variation d’un autre, *etc.*). Pour reprendre encore une fois les termes de Lerdahl et Jackendoff : « [Our theory of music] is not intended to enumerate what pieces are possible, but to specify a *structural description* for any tonal piece; that is, the structure that the experienced listener infers in his hearing of the piece »⁸.

Avant d’aborder les détails de la théorie de Lerdahl et Jackendoff, nous souhaitons insister encore sur le fait qu’il s’agit d’une théorie de la cognition musicale, qui s’intéresse plus à la perception musicale qu’à l’étude de la musique *per se* :

« These questions [about music and language] have been sharpened by the “Chomskyan turn” in linguistics, in which the focus is no longer on “the language” as a disembodied social object. Rather, it is on how language is

⁷ « Nombre d’applications passées de la méthodologie linguistique à la musique ont échoué parce qu’elles cherchent à traduire littéralement certain aspect de la théorie linguistique en termes musicaux — par exemple, en recherchant des équivalents musicaux aux catégories grammaticales, aux structures profondes, aux transformations, ou à la sémantique. Mais relever des analogies superficielles entre la musique et le langage — avec ou sans l’aide de la grammaire générative — est suranné et essentiellement futile. Il ne faut pas s’intéresser à la musique avec l’idée préconçue que l’essence de la théorie musicale ressemblera le moins du monde à la théorie linguistique. Par exemple, quoi que puisse “signifier” la musique, ce n’est en aucun cas comparable au sens linguistique : il n’y a pas de phénomène musical semblable à la distinction que le langage fait entre sens et dénotation, ou à des notions sémantiques comme la synonymie, l’analyticité et l’implication. De même, il n’y a pas de parallèle substantiel entre les éléments de la structure musicale et les catégories syntaxiques comme les noms, les verbes, les adjectifs, les prépositions, les syntagmes nominaux ou verbaux. [...] Au contraire, les concepts fondamentaux de la structure musicale sont entre autres l’organisation rythmique et mélodique, les différences de timbres et de nuances, les développements motiviques et thématiques. » Nous traduisons.

⁸ « [Notre théorie de la musique] n’a pas vocation à énumérer les pièces possibles, mais à assigner une *description structurelle* à toute pièce tonale, c’est-à-dire à décrire la structure qu’un auditeur initié infère de l’écoute de la pièce. » Nous traduisons.

instantiated in speakers' minds, such that they can produce and understand utterances in unlimited profusion — and on how speakers acquire this ability. GTTM [*A Generative Theory of Tonal Music*] advocates a similar approach to music: the central issue is what constitutes musical understanding, such that individuals can understand an unlimited number of pieces of music in a style with which they are experienced — and how through experience individuals acquire fluency in a musical style. »⁹

Ray Jackendoff, *Parallels and nonparallels between language and music*

Ainsi on ne trouvera en fait pas dans GTTM (*A Generative Theory of Tonal Music*) de système formel génératif comme on l'entend en linguistique, mais des règles permettant de reconstruire les structures cognitivement perçues sur des œuvres existantes. C'est cette absence de véritables règles de production (comme celles de l'annexe introductive) ainsi que son inaptitude à faire des prédictions analytiques ou structurelles, qui font que certains auteurs considèrent que GTTM n'est pas une véritable grammaire générative¹⁰. D'autres approches de la syntaxe musicale existent, qui se concentrent plus spécifiquement sur tel ou tel de ses aspects structurels, indépendamment de la perception. Ainsi par exemple Rohrmeier (2011), s'inspirant entre autres de travaux de Steedman sur la grammaire du blues à 12 mesures (Steedman, 1996), développe un système formel qui permet de rendre compte de la structure harmonique des pièces de la musique tonale occidentale, du moins dans le cas des progressions harmoniques diatoniques¹¹. Il s'agit là d'une véritable grammaire non contextuelle comme on l'entend en linguistique, c'est-à-dire d'un ensemble fini de règles du type de (6) qui permettent d'engendrer toutes les structures harmoniques de l'idiome étudié dans une approche hiérarchique du haut vers le bas. Ces règles se fondent sur l'hypothèse que chaque accord d'une séquence doit remplir l'une des trois fonctions harmoniques suivantes : tonique, dominante ou pré-dominante. Elles permettent d'établir des structures syntaxiques en arbres pour analyser diverses pièces de musique tonale occidentale. La figure 10.1, tirée de l'article, en représente un exemple.

Le cadre de sémantique musicale de Philippe Schlenker, dans lequel cette thèse s'inscrit et qui est à notre connaissance le seul cadre formel existant pour la sémantique musicale, s'appuie, pour certaines idées, sur la syntaxe de GTTM¹². La section

⁹ « Ces questions [sur la musique et le langage] se sont précisées avec le “virage chomskien” pris par la linguistique, à la suite duquel le point d'intérêt principal n'a plus été “le langage” vu comme un objet social désincarné, mais la façon dont celui-ci est ancré dans l'esprit des locuteurs et leur permet de produire et de comprendre des énoncés dans une profusion sans limites, ainsi que la manière dont cette capacité est acquise. GTTM prône une approche similaire pour la musique : le problème central concerne la nature de la faculté musicale qui permet aux individus de comprendre un nombre illimité de morceaux de musique d'un style duquel ils sont familiers, et la manière dont ces individus, par l'expérience, acquièrent une aisance dans un style musical. » Nous traduisons.

¹⁰ Voir entre autres Rohrmeier (2011) à ce sujet.

¹¹ Ce système a été amendé plusieurs fois, entre autres par son auteur, dans le but notamment de l'étendre aux progressions harmoniques chromatiques ainsi qu'au jazz (Rohrmeier, 2020).

¹² La raison en est que GTTM est actuellement le cadre le plus connu et le plus développé (communication personnelle).

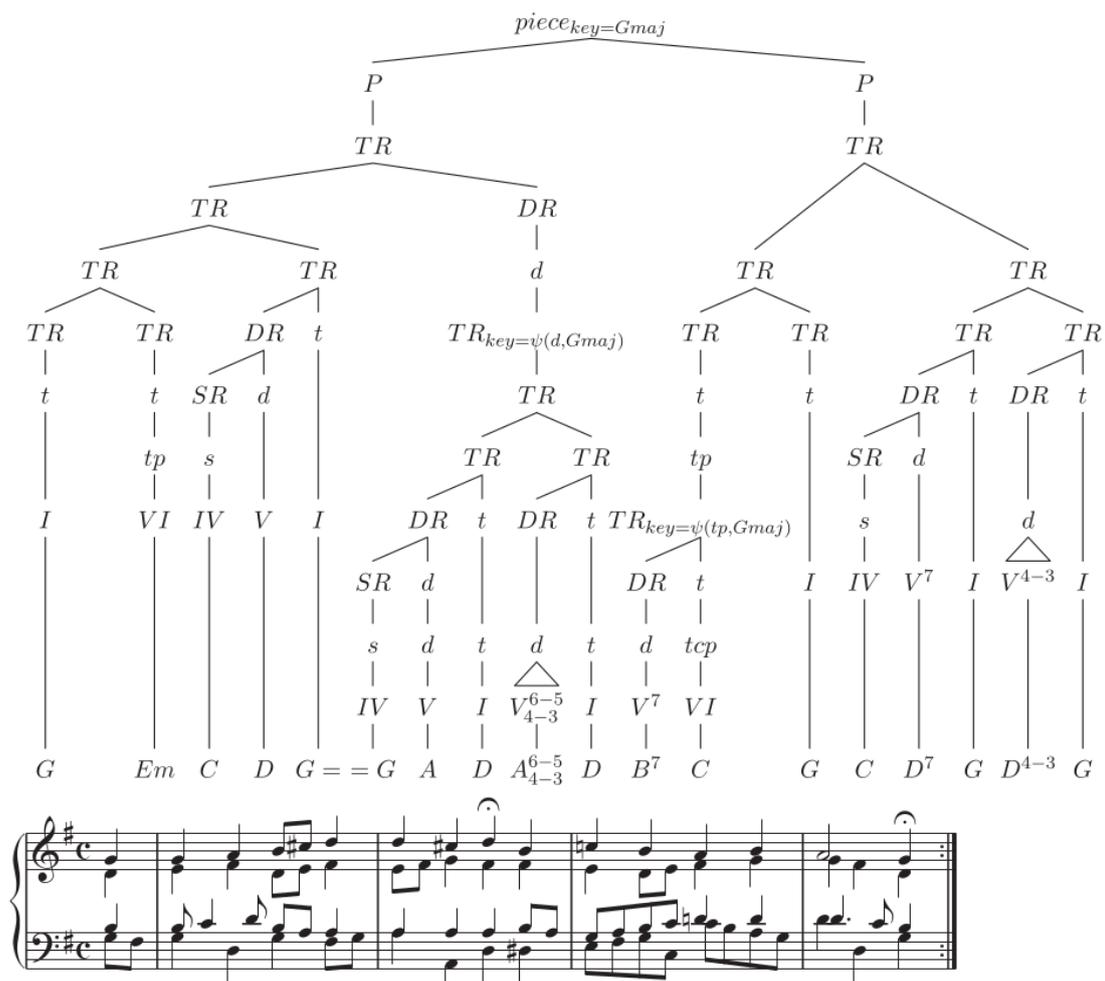


Figure 10.1: Analyse du début du choral *Ermuntre Dich* de Bach, d'après Rohrmeier (2011, §5)

suiivante en présente donc les aspects nécessaires à la compréhension de ce qui suit. Il est à noter que, si le formalisme, et notamment les règles d'analyse que nous allons donner, sont celles de Lerdahl et Jackendoff (1983), les grands principes, et notamment les notions de structures de groupement et de hiérarchies en arbres, sont communes à beaucoup de cadres syntaxiques.

10.2 A Generative Theory of Tonal Music

Il est important de commencer par mentionner que GTTM (Lerdahl et Jackendoff, 1983) s'inspire des principes de l'analyse schenkérienne. Développée au début du vingtième siècle par Heinrich Schenker, l'analyse qui porte son nom permet de concevoir toutes les pièces de musique tonale occidentale comme des élaborations d'un nombre très restreint



Figure 10.2: *L'Ursatz* — figure tirée de Pankhurst (2008, chapitre 3)

de schémas de base. Les schémas de base constituent ainsi une sorte de squelette, sur lequel se construit la pièce par l'application récursive — bien que Schenker lui-même n'emploie pas le mot — de règles dites « d'élaboration ». On peut ainsi distinguer plusieurs niveaux d'élaboration, allant du plus simple, celui du schéma de base, qu'on appelle l'arrière-plan (all. *Hintergrund*) au niveau superficiel de la pièce, l'avant-plan (all. *Vordergrund*), ce qui n'est pas sans rappeler les structures profondes et superficielles de la linguistique. L'idée centrale peut donc être résumée en disant que toute pièce de musique tonale se trouve dans un rapport de thème et variations avec l'un de ces quelques schémas de base¹³. Parmi ceux-ci, le plus répandu est ce que Schenker appelle l'*Ursatz*, constitué d'un enchaînement de trois accords à l'état fondamental : tonique, dominante, tonique, tandis que la mélodie (l'*Urlinie*) descend du troisième au premier degré de la gamme (cf. figure 10.2). Les deux derniers accords sont la charnière de la cadence parfaite qui conclut la pièce. Parmi les procédés d'élaboration, on trouve par exemple l'arpégiation, la broderie, ou l'usage de notes de passage. Pour ne pas noyer cette thèse dans un trop grand nombre de cadres formels, nous ne présenterons pas ici les détails de l'analyse schenkérienne, et nous renvoyons quiconque voudrait s'y initier au manuel introductif de Pankhurst (2008), écrit notamment à l'usage des musiciens.

La théorie générative de Lerdahl et Jackendoff, inspirée donc (en partie) de l'analyse schenkérienne, rend compte de plusieurs aspects de la perception musicale. Le premier concerne les structures de groupement (angl. *grouping structures*), qui représentent la manière dont un auditeur regroupe certaines notes d'une mélodie entre elles. Le deuxième est l'aspect métrique : comment l'auditeur perçoit que la mesure est à trois ou à quatre, où sont les temps forts, etc. (ce qu'on appelle la structure métrique du morceau¹⁴). Les

¹³Cette approche schenkérienne a été critiquée sur la base du fait que les structures les plus à l'arrière-plan ne sont généralement pas perçues par les auditeurs, même lors d'une écoute très attentive. Il s'agit là d'un contraste très important avec le langage, où la structure profonde est toujours analysée par l'interlocuteur, comme nous l'avons expliqué au début du chapitre 4. La différence pourrait venir de ce que les morceaux de musique ont une durée qui excède la capacité de mémoire qui permettrait au cerveau de les traiter ; il n'en reste pas moins que c'est une différence majeure.

¹⁴Comme indiqué au chapitre 4, le mot « morceau » est utilisé dans cette thèse pour désigner tout extrait musical, même très court, très artificiel ou sans intérêt artistique. On utilise les termes de « pièce » ou d'« œuvre » pour désigner ce qu'on entend habituellement par morceau de musique.

deux derniers aspects sont deux types de réductions : reprenant l'idée de Schenker sur un plan cognitif, les réductions visent à expliquer comment l'auditeur perçoit qu'un passage est une variation ou une élaboration d'un autre, en mettant en évidence des structures hiérarchisées : la réduction des segments temporels (angl. *time-span reduction*¹⁵) cherche à dégager l'harmonie sous-jacente d'un passage en le découpant en intervalles de temps réguliers, tandis que la réduction prolongationnelle (angl. *prolongational reduction*) met en évidence les schémas de tension et de détente de la pièce¹⁶. Ces quatre aspects sont bien sûr reliés et s'influencent l'un l'autre.

10.2.1 Structures de groupement

Nous détaillons ici la théorie des structures de groupement, qui joue un rôle important dans le cadre sémantique ensuite développé. Cette théorie, pionnière en la matière, a été maintes fois commentée, critiquée, élaborée, complétée par de nombreux auteurs. Au chapitre 12, nous montrerons pourquoi et comment les structures de groupement interviennent dans la sémantique. À ce stade du développement de la théorie de la sémantique musicale, il importe peu de savoir si telle ou telle théorie des structures de groupement rend mieux compte du phénomène, et c'est pourquoi nous préférons présenter ici la théorie de Lerdahl et Jackendoff, qu'on ne prendra donc pas au pied de la lettre, mais plutôt pour sa nature et pour celle des structures qu'elle met en évidence.

Les musicologues analysent une partition en identifiant des thèmes, composés de différentes propositions, elles-mêmes divisées en cellules puis en motifs. Le professeur d'analyse met en évidence ces découpages sur la base de son intuition de musicien aguerri, et ses élèves acquiescent sur la base de leur intuition de musiciens aguerris. Prenons par exemple le début du quatuor op. 76, n°2 de Haydn, *Les Quintes* (figure 10.3)¹⁷. Le thème, exposé sur les douze premières mesures, se découpe en un antécédent (mesures 1 à 4) et un conséquent (mesures 5 à 12). Les deux premières mesures de l'antécédent se compose d'un motif *a* en quintes au premier violon, accompagné par les autres instruments, et d'un motif *b* plus contrapuntique qui se conclut par une demi-cadence. Le conséquent les deux motifs sont repris, mais *b* est étendu vers l'aigu jusqu'à la mesure 9, et les mesures 11 et 12 portent la formule cadentielle. Généralement, les intuitions du professeur et de ses étudiants convergent vers la même analyse, et peu de justifications sont apportées pour le découpage adopté, qui *va de soi*. Ce sont justement les principes qui mènent à un tel consensus intuitif qu'une théorie des structures de groupement se propose d'explicitier. Il ne s'agit donc pas de rejeter l'analyse formelle traditionnelle pour en proposer une alternative, mais bien de poser les fondements théoriques de cette analyse en termes de

¹⁵Plusieurs termes ont été proposés en français : outre celui-ci, différents auteurs ont parlé de « réduction par portées temporelles », de « réduction des trames temporelles » ou de « réduction à l'empan temporel ». Nous préférons encore celui de « réduction des segments temporels », plus fidèle selon nous à l'application de ce procédé sur des intervalles de temps bien déterminés.

¹⁶Cela va donc plus loin que Schenker, qui se limitait à l'étude de l'harmonie, ayant tendance à laisser de côté l'aspect métrique (Pankhurst, 2008, Chapitre 1). Plus précisément, la réduction prolongationnelle est un développement direct de Schenker, tandis que la réduction des segments temporels est liée, comme son nom l'indique, à l'aspect métrique.

¹⁷L'analyse suivante se fonde sur un cours d'analyse auquel l'auteur a assisté.

Allegro

The image displays a musical score for the beginning of a quartet by Haydn, Op. 76, No. 2. The score is in 3/4 time and features four staves: Violino I, Violino II, Viola, and Violoncello. The first system shows the initial measures with dynamics like 'f' and 'p'. The second system continues the texture with various rhythmic patterns. The third system, starting at measure 10, shows a key change to D major and includes dynamics like 'mf' and 'fz'.

Figure 10.3: Le début du quatuor op. 76, n°2 de Haydn

perception. Selon Lerdahl et Jackendoff (1983, §5.4), les réductions schenkériennes qu'ils se proposent de formaliser « reposent fermement sur une connaissance tacite des groupes et de la métrique » associés à la pièce analysée.

Dans *A Generative Theory of Tonal Music*, la théorie des structures de groupement — ainsi que celle des trois autres modules — est découpée en deux parties : une définition des structures de groupement comme objets abstraits (les règles de formation, ou *Grouping Well-Formedness Rules* en anglais), et des règles d'analyse permettant d'attribuer une ou plusieurs de ces structures de groupement à un morceau de musique donné (règles de préférence, ou *Grouping Preference Rules*). Précisons qu'en l'état, la théorie de Lerdahl et Jackendoff ne s'applique qu'à des extraits homophoniques, ou en tout cas non



Figure 10.4: Une structure de groupement pour le début du thème de la 40^{ème} symphonie de Mozart, d'après Lerdahl et Jackendoff (1983, chapitre 3)

contrapuntiques¹⁸.

Étant donné un morceau de musique, qu'on va représenter ici comme une suite finie d'évènements musicaux (e_1, \dots, e_n) — chaque évènement étant, dans ces exemples simples, une nouvelle note ou un nouvel accord¹⁹ —, les structures de groupement peuvent être représentées comme des séries d'accollades imbriquées placées directement sur la partition. Par exemple, la figure 10.4, tirée directement de GTTM, montre une structure où les trois premières notes sont groupées ensemble, ainsi que les trois suivantes. Ces six notes forment ensemble un groupe au niveau supérieur qui, avec le groupe des quatre suivantes, forme à son tour un groupe, et ainsi de suite. Il s'agit d'une analyse possible de cet extrait²⁰.

Voici donc les cinq règles de formation des structures de groupement telles qu'on les trouve dans GTTM (Lerdahl et Jackendoff, 1983, §3.1), dans leur traduction française :

Règle de formation n°1 : Toute suite d'évènements musicaux peut constituer un groupe, à conditions que lesdits évènements musicaux soient adjacents.

Règle de formation n°2 : Un morceau constitue un groupe.

Règle de formation n°3 : Un groupe peut contenir d'autres groupes, plus petits.

Règle de formation n°4 : Si un groupe G_1 contient une partie d'un groupe G_2 , alors il doit contenir tout G_2 .

Règle de formation n°5 : Si un groupe G_1 contient un groupe G_2 plus petit, alors G_1 doit être exhaustivement partitionné en groupes plus petits que lui.

¹⁸Il n'est pas difficile d'imaginer une extension aux morceaux contrapuntiques, en envisageant des groupes à deux dimensions. Nous ne sommes pas rentrés plus avant dans cette question, qui pourrait être l'objet d'un travail formel intéressant.

¹⁹Voir le chapitre 4 pour la notion d'évènement musical.

²⁰Bien entendu l'analyse formelle traditionnelle ne se limite pas à l'étude de ces groupements, mais elle la contient.

Ces cinq règles définissent ce que *peut* être une structure de groupement²¹, mais elles ne nous permettent pas d'en attribuer une à un morceau donné. On remarquera en effet qu'elles ne parlent pas du tout des caractéristiques musicales du morceau : il s'agit de structures de groupement vues comme objets abstraits. Étant donné un morceau de musique, l'une des structures de groupement potentielles — ou plusieurs quand le morceau est ambigu de ce point de vue — va être privilégiée par l'analyse musicale. Les règles de préférence sont là pour expliquer comment cette structure est sélectionnée parmi les autres. Les énoncer toutes ne serait pas utile ici, aussi n'en avons-nous sélectionné que quelques une pour illustrer notre propos (Lerdahl et Jackendoff, 1983, §3.3).

Règle de préférence n°3 (règle de changement) : Considérant une suite de quatre notes $n_1n_2n_3n_4$, toutes choses égales par ailleurs, la transition n_2-n_3 peut être entendue comme une frontière de groupes si :

- a. (Registre) la distance intervallique entre n_2 et n_3 est plus grande à la fois que celle qui sépare n_1 et n_2 et que celle qui sépare n_3 et n_4 ;
- b. (Nuances) un changement de nuances se produit durant la transition n_2-n_3 , mais pas durant la transition n_1-n_2 ni durant la transition n_3-n_4 ;
- c. (Articulation) un changement d'articulation se produit durant la transition n_2-n_3 , mais pas durant la transition n_1-n_2 ni durant la transition n_3-n_4 ;
- d. (Longueur) n_2 et n_3 sont de longueurs différentes, mais n_1 et n_2 d'une part, et n_3 et n_4 d'autre part, ont la même longueur.

Règle de préférence n°5 (règle de symétrie) : Les analyses de groupement qui se rapprochent d'une subdivision de tous les groupes en deux parties de longueurs égales sont à privilégier.

Ces deux exemples suffisent à montrer que les règles de préférence peuvent reposer aussi bien sur des critères locaux, comme la règle de changement, que des critères globaux, comme la règle de symétrie. L'existence de règles globales comme la règle de symétrie montre que les règles de préférence ne s'appliquent pas de manière incrémentale. La manière d'assigner une structure de groupement à un morceau est la suivante : on commence par considérer *toutes* les structures possibles, c'est-à-dire permises par les règles de formation. Chaque structure est évaluée au regard de chacune des règles de préférence, et la structure qui obtient le « meilleur score » est, donc, préférée aux autres comme analyse du morceau²². Dans la pratique, on considère, à chaque transition entre deux événements musicaux, combien de règles encouragent la perception d'une frontière de groupes à cet endroit, et les structures de groupement dont les frontières de groupes correspondent le

²¹On peut les formaliser de plusieurs manières. Au chapitre 12 nous les implémentons comme des arbres. Notons que ces cinq règles sont ensuite amendées à cause de deux phénomènes, qui obtiennent un statut de dérogation : le chevauchement et l'élosion (Lerdahl et Jackendoff, 1983, §3.4). Nous n'entrons pas ici dans ces détails.

²²« Meilleur score » est ici entre guillemets parce que les règles ne sont pas quantitatives.

mieux à ce que prescrivent les règles sont préférées. Des exemples concrets sont traités de manière détaillée par [Lerdahl et Jackendoff \(1983, §3.6\)](#).

10.2.2 Réductions

Revenons à présent sur la notion de réduction, développée par Lerdahl et Jackendoff sur la base des travaux de Schenker. L'idée de Schenker, que nous avons déjà mentionnée, consiste à dire que chaque pièce de musique tonale peut être conçue comme une élaboration d'une pièce plus simple, qui elle-même est une élaboration d'une pièce plus simple, et ainsi de suite jusqu'à un squelette harmonique irréductible, qui est bien souvent l'*Ursatz* (figure 10.2 ci-dessus)²³. [Lerdahl et Jackendoff \(1983, §5.1\)](#) en tirent la notion de hiérarchie : « Quand une note est entendue comme une ornementation d'une autre note, elle est perçue comme moins importante que celle-ci du point de vue de la structure : elle lui est subordonnée. En bref, les relations entre les notes que les intuitions induisent sont hiérarchiques »²⁴. Ils sont alors à même de formuler une hypothèse renforcée à partir des travaux de Schenker, qu'ils nomment l'hypothèse de réduction (angl. *Reduction Hypothesis*) :

Hypothèse de réduction ([Lerdahl et Jackendoff, 1983, §5.1](#)) : L'auditeur essaie d'organiser tous les événements musicaux d'un morceau en une unique structure cohérente, de telle sorte qu'ils sont tous entendus dans une hiérarchie d'importance relative²⁵.

Comme le notent les auteurs, cette hypothèse suppose l'existence de hiérarchies à la base des processus de réductions, mais est très peu spécifique quant aux règles qui régissent ces hiérarchies : « L'hypothèse de réduction forte [une version renforcée de l'hypothèse de réduction] laisse trois degrés de liberté pour étoffer la notion de réduction. Premièrement, ce que sont les critères d'importance relative, deuxièmement les relations qui lient les événements plus importants aux relations moins importants, et troisièmement, les intuitions musicales qui, précisément, résultent de ces deux premiers choix »²⁶.

C'est cette liberté qui permet à Lerdahl et Jackendoff de développer deux notions différentes de réductions : la réduction des segments temporels et la réduction prolongationnelle — cette dernière étant celle qui correspond le plus aux travaux de Schenker.

²³ On peut penser à une élaboration d'une pièce comme à une version ornementée, ou une variation, de cette pièce.

²⁴ « If a pitch is heard as ornamenting another pitch, it is felt as structurally less important than the other pitch — it is subordinate to the other pitch. In short, the pitch relations involved in these intuitions are hierarchical. » Nous traduisons.

²⁵ « The listener attempts to organize all the pitch-events of a piece into a single coherent structure, such that they are heard in a hierarchy of relative importance. » Nous traduisons encore.

²⁶ « The Strong Reduction Hypothesis [une version renforcée de l'hypothèse de réduction] leaves three areas of freedom in fleshing out what constitutes a proper reduction of a piece: (1) what the criteria of relative importance are, (2) what relationships may obtain between more important and less important events, and (3) precisely what musical intuitions are conveyed by the reduction as a result of 1 and 2. » Nous traduisons.

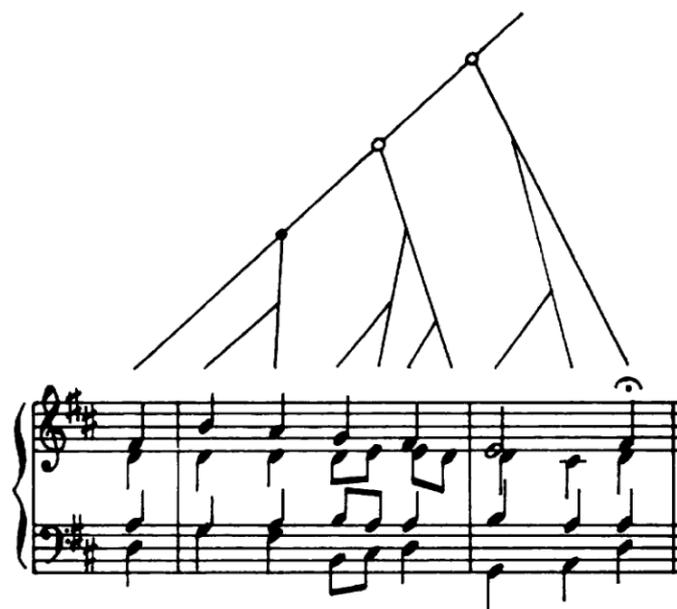


Figure 10.5: Réduction prolongationnelle de la première phrase du choral O Haupt de Bach, d'après Lerdahl et Jackendoff (1983, §8.4)

Pour la réduction des segments temporels, on considère un découpage hiérarchique métrique de la pièce : par croches, par noires, par blanches, et ainsi de suite — ce sont les fameux segments temporels. À chaque niveau de découpage, la réduction des segments temporels sélectionne, dans chaque intervalle de temps, l'évènement musical le plus important du point de vue de la structure, et le projette au niveau supérieur. Les critères de sélection structurelle sont à la fois harmoniques, mélodiques, et liés aux structures de groupements et à la métrique préalablement associées au morceau. Nous ne les détaillerons pas ici.

Comme expliqué par Lerdahl et Jackendoff (1983, §5.4), la réduction des segments temporels reflète bien les propriétés structurelles locales d'un morceau, mais ne permet pas de rendre compte de certaines continuités à long terme, notamment aux frontières entre certains groupes larges. Elle ne parvient pas non plus à capturer correctement les cadences : dans une cadence parfaite de forme II–V–I par exemple, les trois accords doivent avoir une grande importance structurelle, mais comme ils interviennent de manière rapprochée, ils se retrouvent très vite dans le même intervalle de temps, et un seul d'entre eux peut subsister au niveau supérieur. C'est la réduction prolongationnelle qui permet de rendre compte de ces aspects de continuité et de progression.

Les deux notions de réduction donnent lieu à des structures en arbres qui sont devenues la marque de fabrique de GTTM, et dont nous avons reproduit un exemple en figure 10.5

10.3 Musique et langage

À la lumière de ces éléments de syntaxe, nous pouvons considérer à nouveau la métaphore avec laquelle nous avons commencée. Un langage, au sens linguistique, obéit à des règles syntaxiques, et décrit le « monde extérieur » à l'aide d'une sémantique²⁷. Nous n'avons abordé ici que l'aspect syntaxique du langage ; la sémantique fera l'objet des deux autres chapitres.

Au-delà des différences évidentes déjà signalées dans la citation de Lerdahl et Jackendoff, à savoir l'absence de catégories grammaticales comme celles de la linguistique, et de diverses notions, nous avons pu constater que musique et langage partagent un haut degré d'organisation structurelle. Cette proximité est illustrée notamment par la similitude des structures en arbres qui représentent les phrases tant linguistiques que musicales.

Dans *Parallels and Nonparallels between Language and Music*, Jackendoff (2009) discute des similitudes qui existent en matière de perception et de cognition. Il note sept capacités partagées par la cognition linguistique et musicale, qu'il indique aussitôt être également communes à d'autres domaines de la cognition. Selon Jackendoff, le fait que musique et langage aient été si souvent comparés réside simplement dans le mode d'expression sonore. Il montre par exemple que l'organisation en structures hiérarchiques définies de manière récursive, qui permet une représentation en arbres, n'est pas caractéristique de la musique et de la langue puisqu'elle est aussi partagée par d'autres systèmes, comme la formulation et l'exécution d'actions complexes ; nous revenons en détail sur ce point au chapitre 12.

Une étude très détaillée des liens entre musique et langage a été menée dans l'ouvrage *Music, Language, and the Brain* de Patel (2008), qui met l'accent sur les points communs plus que sur les différences. Différents aspects y sont abordés, répartis en sept chapitres indépendants. L'angle d'attaque est assez cognitif. À défaut de temps pour en discuter ici, nous y renvoyons le lecteur.

Conclusions du chapitre

Dans ce chapitre, nous avons introduit ce qu'il convient d'appeler une syntaxe musicale. Nous avons expliqué que la musique obéissait à des règles récursives très semblables à celles de la grammaire générative linguistique, qui donnaient lieu à des représentations hiérarchiques sous formes d'arbres. Nous avons mentionné l'existence de théories génératives qui décrivaient les structures harmoniques sous formes de grammaires non-contextuelles. De plus, nous avons présenté la théorie de Lerdahl et Jackendoff (1983), qui décrit la perception de la structure superficielle de la musique. Plus précisément, nous avons défini les structures de groupement attribuées un morceau, qui représentent la manière dont un auditeur organise les événements musicaux du morceau en groupes inclus les uns dans les autres. Ces structures de groupement nous serviront quand nous en viendrons à l'interface syntaxe-sémantique au chapitre 12. Nous avons également mentionné la notion de réduction, dans la lignée des travaux de Schenker. Nous avons

²⁷Voir à ce sujet l'introduction du chapitre 1.

terminé en donnant quelques références discutant des points communs et différences entre le langage et la musique.

CHAPITRE 11

Le sens de la musique

« The problem of musical meaning and its communication is of particular interest for several reasons. Not only does music use no linguistic signs but, on one level at least, it operates as a closed system, that is, it employs no signs or symbols referring to the non-musical world of objects, concepts, and human desires. Thus the meanings which it imparts differ in important ways from those conveyed by literature, painting, biology, or physics. Unlike a closed, non-referential mathematical system, music is said to communicate emotional and aesthetic meanings as well as purely intellectual ones. »¹

Leonard Meyer, Préface de *Emotion and meaning in music*

Que la musique soit un système de communication est une idée bien établie et probablement incontestable. Toute la question est de savoir *ce* qu'elle communique. Si la musique a un sens, il est assez difficile d'imaginer de quelle nature il peut être. Il ne peut s'agir du même *sens* que celui dont on parle à propos des langues naturelles. Celles-ci semblent en effet beaucoup plus expressives et précises que la musique. Une manière courante de décrire le sens linguistique est de parler de représentation mentale. Les phrases, suites de symboles auditifs ou visuels, provoquent chez celui qui connaît la langue un processus cognitif — décrit par différentes branches de la linguistique — qui aboutit à la formation d'une représentation mentale : le sens de la phrase. Dans la conception traditionnelle de la sémantique par exemple, connaître le sens d'une phrase, c'est savoir identifier les situations dans laquelle cette phrase est vraie. On pourrait donc

¹ « La question du sens de la musique et de ce qu'elle communique présente un intérêt particulier pour plusieurs raisons. Non seulement la musique n'emploie pas de signes linguistiques mais, à un niveau au moins, elle agit comme un système fermé, c'est-à-dire qu'elle n'utilise pas de signes ou de symboles qui se réfèrent au monde non-musical des objets, des concepts et des désirs humains. Ainsi, le sens qu'elle porte diffère en des points importants de ceux que portent la littérature, la peinture, la biologie ou la physique. À l'encontre d'un système mathématique clos, non-référentiel, la musique véhicule des significations aussi bien émotionnelles et esthétiques que purement intellectuelles. » Nous traduisons.

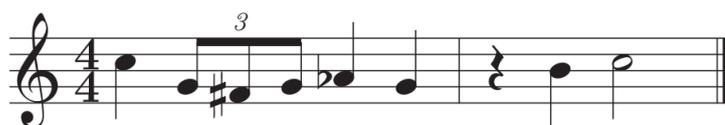


Figure 11.1: Courte pièce — figure tirée de *Granroth-Wilding et Steedman (2014)*

dire dans ce cas qu'une représentation mentale d'une phrase P donnée est l'ensemble des situations dans laquelle P est tenue pour vraie. Mais la musique ne semble pas à même de faire référence à ces mêmes représentations mentales. Pour reprendre une figure rhétorique usitée par maints auteurs qui ont écrit sur le sujet, qu'on imagine un morceau qui aurait la même signification, aussi précise et nuancée, que les phrases qui forment ce paragraphe. Réciproquement, pour reprendre l'exemple utilisé par [Granroth-Wilding et Steedman \(2014\)](#) (et repris de [Longuet-Higgins \(1976\)](#)), à quelle idée précise, exprimable en français, ferait référence le morceau 11.1 ?

Il ne semble pas s'agir d'une affaire de connaissance de la langue : notre incapacité à saisir le « sens » de la musique *comme* nous saisirions celui du français ne ressemble pas à notre incapacité à comprendre le sens d'une langue étrangère inconnue. À notre connaissance, personne ne prétend trouver, dans chaque œuvre musicale, un sens aussi précis que dans un roman ou un film. Or beaucoup de gens sont capables de *produire*, soit en composant soit en improvisant, des œuvres musicales. Certaines de ces productions peuvent certes être guidées par une situation bien précise, que le compositeur (ou l'improvisateur) s'appliquerait à dépeindre du mieux qu'il peut par sa musique, mais celui-ci ne peut pas en toute bonne foi s'attendre à ce que l'auditeur, en l'entendant, reconstitue la situation à peu près telle que lui l'a imaginée, comme dans le cas d'un roman. Les personnes qui produisent la musique n'y voient donc pas plus un sens qui serait proche de celui d'une langue naturelle, et c'est là à notre avis un argument pour contester à la musique un sens similaire à celui des langues naturelles. Dans un passage de *Structural vs. expressive form in music*, [Pratt \(1938\)](#) emploie un argument similaire pour nier une sémantique référentielle à la musique :

« The composer, in his innocence, may believe that he has embodied his non-musical ideas in sound. And a goodly number of still more innocent listeners may persuade themselves that they comprehend the composer's ideas. It requires, however, only the simplest sort of experiment to demonstrate the utter lack of correspondence between the idea that the composer may think that he has represented and the interpretations which an unselected group of listeners, if asked to do so, will furnish — unless, of course, the composition is labelled. Music may come to mean lilacs, theosophy, Russian revolutions, American racketeering, swords, rings, apple-carts, Walhallas, or anything under the sun, if introduced by appropriate titles. When left to itself, however, music has a finer function to perform than to attempt what visual and verbal

materials have already succeeded in doing much better. »²

Carroll C. Pratt, *Structural vs. expressive form in music*

Pour autant, au sein d'une même culture, les auditeurs s'accordent dans certains cas sur une interprétation de la musique qui peut être qualifiée d'interprétation sémantique : en premier lieu sur certaines émotions (voir [Juslin \(2013\)](#) pour une revue), mais aussi sur des représentations iconiques. On peut par exemple imiter des animaux (notamment des oiseaux), les sons de la nature, comme dans les *Quatre Saisons* de Vivaldi, ou ceux de la ville, comme dans celles de Piazzolla. Le sens peut même être plus abstrait et la musique va jusqu'à jouer le rôle de réplique dans un dialogue. En témoigne l'exemple de la figure 11.2 : après la question de la mère (« Voulez-vous me demander pardon ? »), la réponse est donnée par le piccolo (deuxième mesure de l'extrait cité), et peut être interprétée par l'auditeur comme un pied de nez de la part de l'Enfant. Cette interprétation est confirmée par l'indignation de la mère (« Oh ! Voici le goûter d'un méchant enfant : du thé sans sucre, du pain sec »). Dans une mise en scène, cette réponse du piccolo sera accompagnée d'une grimace de l'enfant, mais le point intéressant est que la réponse du piccolo peut déjà avoir cette signification de moquerie même dans une version scénique, ou sur un disque.

Dans ce chapitre, nous poussons au plus loin cette idée pour conclure que la musique a bien un sens. Dans une première section, nous discutons de la nature de ce sens en passant en revue différentes positions passées sur le sujet. Nous détaillons ensuite le cadre formel développé par Philippe Schlenker pour la sémantique musicale, dans lequel se situent les travaux de cette thèse ; nous en profitons pour glisser d'autres arguments en faveur d'une sémantique musicale. Dans la troisième section nous apportons quelques précisions mineures à des points laissés vagues par Schlenker. Enfin, dans la quatrième section de ce chapitre, nous rapportons une étude de cas que nous avons menée durant cette thèse sur les musiques qui évoquent la marche ([Migotti et Zaradzki, 2019](#)). Nous y discutons tant des conséquences théoriques de cette étude que des données expérimentales obtenues.

11.1 Différentes approches en sémantique musicale

Les logiciens savent très bien que tout langage formel peut être arbitrairement doté d'une sémantique : les objets auxquels les formules de ce langage font référence sont les formules

² « Le compositeur, dans sa candeur, peut penser qu'il a incarné ses idées non musicales dans le son. Et bon nombre d'auditeurs encore plus candides peuvent se persuader qu'ils comprennent les idées du compositeur. Il suffit toutefois d'une expérience des plus simples pour démontrer l'absence totale de correspondance entre l'idée que le compositeur pense peut-être avoir représentée et les interprétations qu'un groupe d'auditeurs pris au hasard produiraient si on le leur demandait — à moins, bien sûr, que la composition ait un titre. La musique peut en venir à évoquer les lilas, la théosophie, les révolutions russes, les rackets américains, les épées, les anneaux, les chariots de pommes, le Valhalla, ou quoi que ce soit qui se meuve sous le soleil, pourvu que ce soit introduit par le titre adéquat. Livrée à elle-même, cependant, la musique a une vocation bien plus délicate que celle d'imiter ce que le visuel et le verbal ont déjà réussi à faire bien mieux qu'elle. » Nous traduisons.

The image shows a page of a musical score for Maurice Ravel's 'L'Enfant et les Sortilèges'. The score is for the beginning of the piece. It features several staves for woodwinds and strings, and a vocal line for Soprano. The tempo is marked 'Più animato' and 'Allegro' with a metronome marking of 152. The key signature is one sharp (F#). The lyrics are in French and describe a child's actions: 'Voulez-vous me demander pardon?', 'Pour toute réponse, Bébé lève la tête vers Maman et tire la langue.', 'La jupe recule un peu. La seconde main dépose sur la table le plateau du goûter. sévère', and 'Oh!!! Voici le goûter d'un méchant enfant:'. The score also includes parts for 2 Vols., 1 Alto, and 1 Velle.

Figure 11.2: Extrait du début de l'Enfant et les Sortilèges de Ravel

elles-mêmes, de sorte qu'on obtient une sémantique autoréférentielle. Par exemple, pour une formule atomique φ on a $\llbracket \varphi \rrbracket = \varphi$; pour une conjonction $\varphi \wedge \psi$, $\llbracket \varphi \wedge \psi \rrbracket = \llbracket \varphi \rrbracket \wedge \llbracket \psi \rrbracket$, et ainsi de suite — voir par exemple Schlenker (2019, annexe I). On peut bien sûr imaginer la même approche pour la musique (un langage formel constitué d'évènements musicaux munis d'une opération de concaténation), mais une telle sémantique n'aurait bien sûr pas un grand intérêt musical.

Dans le premier chapitre de *Emotions and Meaning in Music*, Meyer (1956) rappelle différentes positions classiques quant à la nature de l'expérience musicale. Selon Meyer, la plupart des gens s'accordent à dire que la musique a un sens, mais on peut distinguer deux courants opposés : d'une part les absolutistes, qui considèrent que ce sens se trouve exclusivement *dans* la musique elle-même, par exemple dans les relations formelles déployées par une pièce, et d'autre part les référentialistes, qui considèrent que ce sens est extra-musical et se situe dans « le monde des concepts, des actions, ou des émotions ». De plus, Meyer souligne une autre distinction parmi les absolutistes, dans le domaine de l'esthétique, entre cette fois formalistes et expressionnistes :

« Both the formalist and the expressionist may be absolutists; that is, both may see the meaning of music as being essentially intramusical (non-referential); but the formalist would contend that the meaning of music lies in the perception and understanding of the musical relationships set forth

in the work of art and that meaning in music is primarily intellectual, while the expressionist would argue that the same relationships are in some sense capable of exciting feelings and emotions in the listener. »³

Leonard Meyer, *Emotion and meaning in music*

Les référentialistes, au contraire, sont par nature tous des expressionnistes. Dans son livre, Meyer étudie les positions formaliste et expressionniste absolutiste (qu'il affirme compatibles), sans pour autant rejeter le point de vue référentialiste — le dernier chapitre de l'ouvrage lui est consacré. Se fondant sur l'idée que « les émotions et les affects émergent, en musique lorsqu'une attente créée par le stimulus musical est temporairement inhibée ou définitivement bloquée », et sur la définition du sens due à Morris Cohen, selon qui « une chose acquiert un sens si elle est connectée avec, indique, ou se réfère à quelque chose qui se trouve au-delà d'elle, de sorte que sa vraie nature pointe vers cette connexion, et est révélée par elle⁴ », Meyer considère le sens de la musique en termes d'attente (angl. *expectation*) — un évènement musical créant une attente pour le suivant — et donc en termes d'émotions.

D'autres auteurs ont proposé une sémantique intra-musicale plus formelle. Par exemple Steedman (1996) interprète les accords dans un espace tonal adapté de celui de Longuet-Higgins, formant ainsi une « sémantique harmonique » qui s'exprime *via* des relations d'attente (angl. *expectation*) formalisées, correspondant notamment à la résolution des accords. Granroth-Wilding et Steedman (2014, annexe) vont plus loin dans cette approche, en associant à des morceaux de musique des chemins dans ce même espace tonal. Par exemple, une cadence parfaite est un déplacement d'un pas sur la gauche dans cet espace. Cette interprétation sémantique sert aux auteurs à comparer deux analyses grammaticales d'un même morceau en confrontant les chemins qui leurs sont associés (plus simples à manipuler algorithmiquement). Il s'agit bien au sens strict d'une sémantique, et même d'une sémantique compositionnelle, intra-musicale, mais qui n'est étudiée par les auteurs que comme moyen de valider un modèle syntaxique.

La distinction entre référentialistes et absolutistes a été reprise, en d'autres termes, par Kölsch (2012, chapitre 10). Il distingue trois classes de sens musical : le sens extra-musical, le sens intra-musical et le sens musicogène. Le sens musicogène se divise en trois dimensions : le sens physique, le sens émotionnel et le sens personnel. Le sens extra-musical se divise aussi en trois dimensions : les sens iconique, indiciel (angl. *indexical*) et symbolique. La dimension iconique se situe dans la reproduction musicale du son d'un objet, des qualités d'un objet ou des qualités de concepts abstraits. La dimension indicielle

³ « Le formaliste et l'expressionniste peuvent tous deux être absolutistes ; c'est-à-dire qu'ils peuvent tous deux considérer le sens de la musique comme essentiellement intra-musical (non-référentiel). Mais le formaliste soutiendra qu'il réside dans la perception et la compréhension des relations musicales sous-tendues par l'œuvre et qu'il est avant tout intellectuel, tandis que l'expressionniste rétorquera que ce sont ces mêmes relations qui sont, en un certain sens, capables de susciter des sentiments et des émotions chez l'auditeur. » Nous traduisons.

⁴ « Anything acquires meaning if it is connected with, or indicates, or refers to, something beyond itself, so that its full nature points to and is revealed in that connection. » Nous traduisons.

consiste en l'imitation musicale d'expressions reflétant l'état psychologique d'un individu. La dimension symbolique réside dans la convocation d'associations extra-musicales arbitraires, comme un hymne national, ou un souvenir relié à un extrait musical.

Nous allons voir que la sémantique de Schlenker est, au contraire, purement extra-musicale et beaucoup plus générale que les dimensions mentionnées par Kölsch. Signalons toutefois une approche intermédiaire proposée par Larson (2012). Dans son livre sur les forces musicales, Larson définit le sens expressif (angl. *expressive meaning*) de la musique comme ce qui permet à la musique de suggérer chez nous, entre autres, des sentiments, des actions ou des mouvements. La sémantique développée par Larson repose sur la métaphore, développée dans l'ouvrage, selon laquelle la succession d'événements musicaux que constitue un morceau est un mouvement physique, sujet à des principes comme la gravité, la force magnétique ou l'inertie. Dans le premier chapitre, Larson réfute notamment l'idée selon laquelle le sens musical est déterminé uniquement par habitude culturelle — ce qui correspond peu ou prou aux dimensions iconique et symbolique de Kölsch —, et postule au contraire que certaines associations entre la musique et son sens ne sont pas de simples conventions arbitraires. Par exemple, il explique en termes de forces musicales pourquoi une basse de *lamento* (une descente chromatique lente de la tonique à la dominante) est souvent associée à la tristesse et à la mort.

En anticipant sur la sémantique de Schlenker, les liens entre musique et mouvement ont aussi beaucoup été étudiés. De nombreux auteurs ont essayé de relier, théoriquement et empiriquement, les liens entre la variation de certains paramètres musicaux (nuances, tempo, contour mélodique, *etc.*) et certaines caractéristiques du mouvement d'un personnage. On trouvera à ce sujet une énumération de références dans la partie introductive de Eitan et Granot (2006). En particulier, dans leur étude, Eitan et Granot demandaient à des participants d'écouter des extraits musicaux en imaginant un personnage en mouvement. Les extraits étaient construits de sorte à faire varier un et un seul paramètre musical dans un sens ou dans l'autre. Des questions étaient ensuite posées sur le mouvement du personnage. Les résultats indiquent une corrélation entre les paramètres musicaux et les paramètres dynamiques. Notamment, les diminutions musicales (*diminuendo*, mélodie descendante, *ritardando*, *etc.*) sont associées à un mouvement descendant dans l'espace, tandis que les intensifications correspondent à une augmentation de la vitesse. Mais les choses ne sont pas aussi nettes : les variations de chaque paramètre musical influent sur la perception de *plusieurs* dimensions du mouvement (vitesse, verticalité, horizontalité, *etc.*) : il n'y a pas d'association nette entre *un* paramètre musical et *un* paramètre dynamique. De plus, les auteurs de l'étude rapportent des asymétries dans ces associations. Par exemple, un *diminuendo* est associé à une descente verticale, mais un *crescendo* ne correspond pas à une ascension. Au contraire, il implique une accélération du mouvement, alors que le *diminuendo* n'entraîne pas de ralentissement. Enfin, et c'est intéressant d'un point de vue expérimental, Eitan et Granot ne rapportent pas de différence essentielle dans les associations que font les musiciens et les non-musiciens, ce qui peut indiquer que ces associations découlent de la cognition auditive générale plutôt que d'une expérience particulière avec la musique.

11.2 La sémantique musicale de Schlenker

11.2.1 Sémantique basée sur les sources

L’approche prise par Philippe Schlenker s’appuie en partie sur ces associations entre musique et mouvement. Cette section est un résumé partiel de l’article fondateur *Prolegomena to Music Semantics* (Schlenker, 2019) (voir Schlenker (2017) pour une version abrégée de cet article), qui pose les bases d’une sémantique musicale formelle et extra-référentielle. Comme l’indique son titre, cet article énumère de nombreux phénomènes dont une sémantique musicale devrait rendre compte, fournit des exemples précis de ces phénomènes, et propose un cadre formel rudimentaire qui a vocation à être développé. Sauf mention contraire, toutes les citations qui suivent sont tirées de cet article.

Schlenker commence par préciser son objet d’étude : « Par ‘sémantique de la musique’, nous entendons un système de règles par le moyen duquel la musique peut transmettre de l’information ; peu importe le degré d’abstraction. »⁵, ce qui est une élaboration de l’une des deux définitions du sens musical selon Kölsch.

La sémantique développée par Schlenker est une sémantique basée sur les sources (*source-based semantics*), et il est très important de comprendre en quoi ceci diffère des théories sémantiques pour les langues naturelles comme celle étudiée dans la deuxième partie de cette thèse, qui sont, elles, des sémantiques compositionnelles. En sémantique des langues naturelles, on considère qu’il existe une sémantique lexicale, qui à chaque unité de sens — pour faire simple : à chaque mot — attribue une dénotation — c’est-à-dire une signification. La syntaxe permet de former des phrases à partir de ces unités de sens, et le sens d’une phrase est conçu comme fonction du sens de ses parties. Le rôle de la sémantique compositionnelle est d’expliquer par quels mécanismes ces fonctions agissent. Il est remarquable de noter que pour une sémantique compositionnelle, l’ordre des mots n’a qu’une importance relative dans le calcul de la structure, et donc du sens, des phrases. Certaines langues sont plus permissives que d’autres quant à l’ordre linéaire dans lequel les mots doivent apparaître⁶, mais même dans des langues relativement strictes comme le français, où l’on ne peut pas faire n’importe quoi comme en (1a), certains réarrangements sont permis. Par exemple (1c) et (1b) ont le même sens (d’un point de vue vériconditionnel).

- (1) a. *Me font vos beaux yeux mourir, belle marquise, d’amour.
 b. Contre nous, de la tyrannie, l’étendard sanglant est levé.
 c. L’étendard sanglant de la tyrannie est levé contre nous.

Une sémantique basée sur les sources comme la sémantique de Schlenker est fondamentalement différente de ces systèmes compositionnels. Dans le système de Schlenker, on considère que les événements musicaux m_1, \dots, m_n qui constituent un morceau sont

⁵Citation originale : « By “semantics of music”, we mean a rule-governed way in which music can provide information (*i.e.* license inferences) about some music-external reality, no matter how abstract ». Nous traduisons.

⁶En général, les langues les plus permissives sont celles qui ont des systèmes de déclinaisons et de conjugaisons plus fins.

Figure 11.3: *Kangourous* de Saint-Saëns — partition issue de *Schlenker* (2019)

les *traces*, ou *projections*, d'une situation mettant en scène une ou plusieurs *sources virtuelles*⁷. Pour donner tout de suite un exemple très simple, la première phrase des *Kangourous* de Saint-Saëns (figure 11.3) *peut* décrire une situation dans laquelle un kangourou avance en sautant. Chaque temps (chaque évènement musical) représente un nouveau bond du kangourou⁸.

Ainsi, un morceau de musique donné dépeint la source virtuelle dans une situation, et les évènements musicaux reflètent les évènements qui constituent cette situation. Dans la mesure où les évènements qui constituent la situation sont temporellement ordonnés, l'ordre des évènements musicaux qui les représentent a donc une importance. Le sens d'un morceau (ou d'une phrase) musical n'est donc pas une synthèse compositionnelle du sens de ses sous-unités ; au contraire, le morceau décrit « en temps réel » la situation qui se déroule sous nos oreilles.

Nous avons dit que le contenu informationnel véhiculé par un morceau de musique se manifeste par des inférences à propos de sources virtuelles. Il convient de clarifier un peu ce que sont ces sources. Une première remarque est qu'il ne s'agit en général pas de la source sonore à proprement parler : dans le cas des *Kangourous* (figure 11.3), ce ne sont pas les animaux, ni leurs sauts, qui produisent le son. Les sources virtuelles sont donc fictives, et potentiellement abstraites. Par exemple, en s'appuyant sur l'ouverture de *2001 : l'Odyssée de l'espace* de Kubrick, Schlenker considère que les premières mesures d'*Ainsi parlait Zarathoustra* de Strauss peuvent dénoter une situation de lever de soleil au-dessus de la Terre⁹. Une source virtuelle possible est donc ici le Soleil ; source silencieuse s'il en

⁷Nous clarifions ci-après ce terme, dû à Bregman (1990).

⁸Bien entendu cette situation est fortement suggérée par le titre du morceau ; de là nous disons que la musique *peut* décrire cette situation, et non pas que la musique *décrit* nécessairement cette situation. Nous revenons ci-dessous sur ce point très important.

⁹Le fait qu'un film synchronise telles images avec telle musique ne veut pas dire que ces images sont l'unique sens de cette musique. En fait, on ne peut pas généralement en déduire que les images sont une dénotation possible de la musique, en particulier quand il s'agit d'une vidéo artistique comme au

Figure 11.4: *L'Éléphant de Saint-Saëns* — partition issue de *Schlenker* (2019)

est. Les différents évènements musicaux représentent les différentes étapes de ce lever de soleil.

11.2.2 Paramètres musicaux, inférences sémantiques et sens musical

L'idée-clé, inspirée entre autres des travaux de Eitan et Granot que nous avons mentionnés plus haut (Eitan et Granot, 2006), consiste maintenant à remarquer que la musique est à même de porter de l'information sur le monde parce que certains paramètres musicaux comme — entre autres — le timbre, la hauteur, le volume sonore ou la stabilité harmonique ont une interprétation sémantique : chacun de ces paramètres façonne un aspect du sens de la musique, en nous donnant des informations soit sur ce que *fait* la source, soit sur ce qu'elle *est*. Pour reprendre un exemple donné par Schlenker, considérons *L'Éléphant* de Saint-Saëns (figure 11.4)¹⁰. Le timbre grave de la contrebasse semble être à l'origine de l'inférence que la source est de grande taille (par exemple, un éléphant). Pour tester ceci, Schlenker utilise la méthode des paires minimales.

cinéma, où le réalisateur peut souhaiter créer un effet de décalage (sémantique) entre la musique et les images. Néanmoins, dans beaucoup de cas les vidéos musicales peuvent nous aider à mettre en évidence des effets sémantiques musicaux, surtout si l'œuvre a vocation à illustrer la musique par des images, comme par exemple *Fantasia* ou *Silly Symphonies*.

¹⁰Au même titre que les films, la musique à programme est un bon sujet d'étude pour mettre en évidence les effets sémantiques les plus remarquables. Le titre seul nous indique une dénotation que le compositeur avait à l'esprit. Il ne s'agit encore une fois pas de la seule dénotation possible pour la musique, mais une théorie de la sémantique musicale doit *a minima* expliquer pourquoi *cette* situation particulière est une dénotation possible de la musique.

Celle-ci est inspirée de la notion de paire minimale en phonologie, et consiste à dire que si deux morceaux M et M' ne diffèrent que sur un paramètre musical, et que M déclenche une inférence que ne déclenche pas M' , alors on peut déduire que ce paramètre musical est à l'origine de cette inférence. Dans le cas de *L'Éléphant*, transposer la mélodie deux octaves au-dessus (toutes autres choses égales par ailleurs) supprime l'inférence d'un gros animal. Transposer d'encore une octave crée une inférence de petit animal¹¹. Schlenker en conclut que la hauteur de note déclenche des inférences sur la taille de la source virtuelle.

En fait, cette inférence s'explique par des propriétés de cognition auditive générale : les objets plus gros, et en particulier les animaux, ont tendance à produire des sons plus graves. Comme le note Schlenker, cette inférence est tellement robuste que certains animaux ont développé la capacité de produire des sons plus graves pour donner l'impression qu'ils sont plus gros (Fitch et Reby, 2001).

Une grande partie de l'article de Schlenker s'applique à mettre en évidence certains effets sémantiques, par la méthode des paires minimales. On les peut classer en deux sortes : ceux qui découlent de la cognition auditive générale, comme l'effet déclenché par la hauteur de note dans *L'Éléphant*, et ceux qui sont propres à la cognition musicale, c'est-à-dire ceux qui sont liés à des propriétés tonales ou harmoniques de la musique. Par exemple, la stabilité harmonique d'un accord donné dans un ton donné découle de règles tonales. Comme les sons non-musicaux n'ont pas de stabilité harmonique, on ne peut pas dériver la sémantique de ce paramètre de la cognition auditive générale.

Le tableau 11.1 récapitule les différents effets sémantiques mis en évidence par Schlenker. Nous ne détaillons par ici comment ces effets ont été trouvés : le lecteur intéressé pourra consulter Schlenker (2019) (ou sa version abrégée (Schlenker, 2017)) pour voir comment les correspondances ont été établies à l'aide de nombreux exemples audio. Les références dans la dernière colonne du tableau renvoient au paragraphe de l'article où la correspondance est discutée.

Comme le remarque l'auteur, cette liste est loin d'être exhaustive, et doit être complétée¹². Il s'agit là d'un premier axe de développement futur pour la sémantique musicale : d'une part chercher d'autres paramètres musicaux qui auraient une interprétation sémantique, d'autre part chercher d'autres interprétations sémantiques possibles aux paramètres déjà dégagés — comme on le voit, certains paramètres musicaux peuvent avoir plusieurs interprétations sémantiques, comme le volume sonore qui peut refléter aussi bien le niveau d'énergie que la distance de la source. À cette fin, une méthodologie est proposée par Schlenker.

Une fois ceci établi, Schlenker s'attache à la définition d'un système formel pour sa sémantique. En linguistique formelle, l'approche traditionnelle consiste à définir le

¹¹On peut entendre les fichiers audio correspondants (en version MIDI), mis en ligne par Philippe Schlenker, aux adresses suivantes : <http://bit.ly/2mea8pQ>, <http://bit.ly/2CI0HEp> et <http://bit.ly/2CI6Xhk>.

¹²Ces associations vont d'ailleurs à l'encontre des résultats de Eitan et Granot (2006), qui montrent expérimentalement que chaque paramètre musical peut être associé à plusieurs dimensions du mouvement de la source.

Paramètre musical	Effet sémantique	Détails et exemples	Référence
Timbre	Identification des sources Nature de la source	Deux timbres distincts peuvent représenter des sources distinctes Certains instruments représentent mieux certains animaux	4.1
Son et silence	Action et interruption	Le silence évoque une pause dans la situation	4.2
Variations de <i>tempo</i>	Vitesse de déroulement de la situation Énergie de la source	Un ralenti final évoque une perte d'énergie de la source	4.3
Volume sonore	Énergie de la source Distance de la source à l'auditeur	Plus la musique est forte, plus la source a d'énergie Plus la musique est forte, plus la source est lointaine	4.4
Hauteur de note	Taille de la source Énergie de la source Tension de la source	(notamment quand la source est un animal) Plus les notes sont aiguës, plus la source a d'énergie Plus les notes sont aiguës, plus la source est tendue	4.5
Imitation	Iconicité	La musique peut imiter une source sonore, comme un coucou, un bateau	4.6
Stabilité harmonique	Stabilité physique de la source Émotion chez l'auditeur	Moins l'accord est stable, plus la source est instable Moins l'accord est stable, plus l'état émotif de l'auditeur est instable	5.2 10.3.2
Modulation	Changement d'environnement		5.4

Table 11.1: Tableau des effets sémantiques mis en évidence par *Schlenker (2019)*
La référence renvoie au paragraphe précis de l'article où l'effet est discuté.

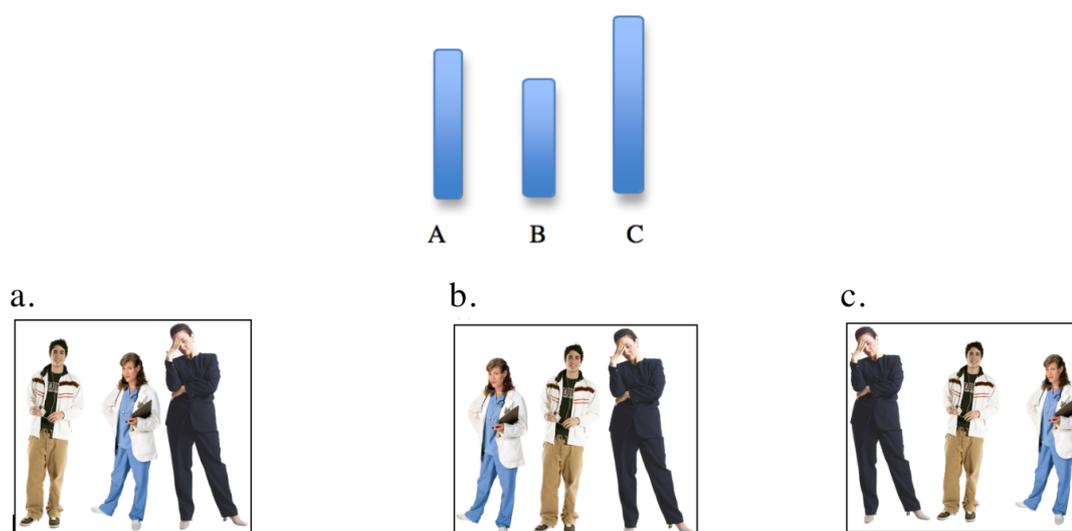


Figure 11.5: Représentation schématique d'une image — figures issues de Schlenker (2019)

sens d'une phrase comme l'ensemble des situations desquelles la phrase est vraie. Si l'on transpose cette définition à la musique, on obtient que le sens d'un morceau M est l'ensemble des situations desquelles M est vrai. Nous avons donc besoin d'une notion de vérité musicale. De quelles situations un morceau de musique est-il *vrai* ?

Pour répondre à cette question, Schlenker se sert d'une analogie avec la cognition visuelle. Il se demande quel peut être le sens d'une représentation comme le schéma de la figure 11.5, qui consiste en trois colonnes de tailles différentes posées sur la même base. Schlenker remarque ensuite que parmi les trois photographies, la première correspond beaucoup mieux au schéma que les deux autres. La raison en est simple : de gauche à droite, les tailles des personnages varient comme les tailles des colonnes du schéma, ce qui n'est pas le cas des deux autres photographies.

Or nous avons indiqué comment les propriétés des événements musicaux pouvaient refléter les propriétés des événements situationnels ; ou plutôt, comment les *variations* des propriétés des événements musicaux pouvaient refléter les *variations* des propriétés des événements situationnels. Ce qui correspond à l'ordre de gauche à droite du schéma est l'ordre chronologique. Pour qu'un morceau puisse dénoter une situation, il *faut* que toutes les propriétés mentionnées dans le tableau 11.1 ci-dessus se correspondent chronologiquement dans le morceau et dans la situation.

Formellement, Schlenker définit les choses ainsi : un morceau est représenté comme un uplet $\mathcal{M} = (m_1, \dots, m_n)$, et une situation comme un autre uplet $\mathcal{S} = (O, (e_1, \dots, e_m))$, où m_1, \dots, m_n sont les événements musicaux chronologiquement ordonnés qui constituent \mathcal{M} , O est l'objet qui fait office de source virtuelle dans \mathcal{S} et e_1, \dots, e_m les événements

situationnels chronologiquement ordonnés qui constituent \mathcal{S} ¹³. Il faut maintenant définir la relation de dénotation \models . Schlenker prend le parti de demander que les deux uplets d'évènements soient de même longueur ($n = m$), afin d'avoir une correspondance bijective entre les évènements musicaux et les évènements situationnels¹⁴. Ensuite, il demande une préservation linéaire des paramètres listés dans le tableau 11.1. Les conditions formelles de vérité de $\mathcal{M} \models \mathcal{S}$ sont détaillées dans la section 6.2 de l'article de Schlenker, dans un cas simple où l'on ne considère que deux paramètres musicaux : le volume sonore, et la stabilité harmonique. Nous les reproduisons ici dans notre formalisme, sans en changer l'essence¹⁵.

On suppose pour cela qu'il existe une mesure quantifiée du volume sonore et de la stabilité harmonique, ainsi que de la stabilité physique. Notons v la fonction qui à un évènement musical associe son volume sonore, s la fonction qui lui associe sa stabilité harmonique ; notons d la fonction qui à un évènement situationnel associe la « distance » de la source virtuelle à l'auditeur (distance dans un espace imaginaire de la situation perçue) au moment de cet évènement, f celle qui lui associe son énergie et g celle qui lui associe sa stabilité physique. Les conditions s'expriment alors ainsi (la condition temporelle n'apparaît pas ici parce que nous l'avons déjà intégrée dans la définition de \mathcal{M} et \mathcal{S}) :

Condition 11.2.1 (Schlenker, 2019). Pour tous $i, j \in \llbracket 1; n \rrbracket$,

- si $v(m_i) \leq v(m_j)$, alors $d(e_i) \geq d(e_j)$ ou $f(e_i) \leq f(e_j)$;
- si $s(m_i) \leq s(m_j)$, alors $g(e_i) \leq g(e_j)$ ¹⁶.

Pour une version complète, il suffit de rajouter des conditions similaires correspondant aux autres paramètres musicaux et à leurs effets sémantiques. Nous ne prenons pas la

¹³Dans sa définition formelle, Schlenker ne considère que les situations mettant en scène la seule source virtuelle O . Nous proposons ci-dessous une extension de la définition aux situations à plusieurs sources. Dans la suite, on écrira souvent, par abus de notation, $\mathcal{S} = (e_1, \dots, e_m)$, omettant de mentionner la source.

¹⁴Il s'agit d'un premier choix, que Schlenker remet en question à la fin de l'article. Nous y revenons à la fin du présent chapitre.

¹⁵Comme nous le fait remarquer très justement Regine Eckardt dans son pré-rapport, la notation $\mathcal{M} \models \mathcal{S}$ est contraire à l'esprit de la théorie des modèles. En effet, en théorie des modèles, ainsi que dans les sémantiques des mondes possibles, la notation $\mathcal{M} \models \varphi$ est utilisée pour signifier qu'une structure \mathcal{M} est un modèle d'une formule φ . C'est donc une portion de la réalité qui modélise — « rend vraie » — un énoncé symbolique. Dit encore autrement, c'est le signifié qui se trouve à gauche de \models et le signifiant à droite. Or dans la notation de Schlenker, c'est le signifiant (la musique) qui se trouve à gauche, et la réalité à droite. En un sens, cette interversion est sans conséquence, car les conditions de préservation linéaire de Schlenker sont, à une dimension, symétriques. En revanche, cette notation inhabituelle peut dérouter, et nous tenons à le signaler ici. Le lecteur qui le souhaite pourra simplement remplacer de bout en bout $\mathcal{M} \models \mathcal{S}$ par $\mathcal{S} \models \mathcal{M}$. Pour éviter toute confusion, nous nous en tiendrons pour notre part à la notation de Schlenker.

¹⁶Schlenker ne précise pas si ces inégalités sont larges ou strictes. Nous choisissons ici de les garder larges, pour plus de généralité. Par ailleurs, comme nous l'avons mentionné dans le tableau, le paramètre de stabilité harmonique peut aussi avoir une signification qui porte sur l'émotion de l'auditeur plutôt que sur la stabilité physique de la source ; nous avons choisi de l'ignorer dans cette version simplifiée, mais nous renvoyons au paragraphe 10.3.2 de Schlenker (2019) pour une définition qui prenne en compte cet aspect.

peine de le faire, car comme l'indique Schlenker, le tableau 11.1 est probablement très incomplet à ce stade. Nous formulons néanmoins la condition qui porte sur le timbre, un peu différente, au paragraphe 11.3.1.

Pour illustrer cette définition, nous irons jusqu'à reprendre l'exemple minimal donné par Schlenker (2019, §6.2). On considère un morceau \mathcal{M} constitué de trois événements m_1, m_2 et m_3 . m_1 et m_3 sont des accords de tonique, tandis que m_2 est un accord de dominante (moins stable harmoniquement que les deux autres). De plus, un *crescendo* sous-tend la progression, de sorte que $v(m_1) < v(m_2) < v(m_3)$. Alors Schlenker considère plusieurs situations constituées de trois événements chacune.

La première, inspirée de *2001 : l'Odyssée de l'espace*, est un lever de soleil, constitué de trois états, qui seront ici nos trois événements situationnels : e_1 correspond à la position où le Soleil est encore caché, e_2 à une position intermédiaire où le Soleil est partiellement visible, et e_3 à la position finale où le Soleil est entièrement visible. Cette situation est bien une dénotation possible de \mathcal{M} , car les conditions sont vérifiées : on peut considérer que l'énergie de la source augmente tout au long du processus¹⁷, de sorte que $f(e_1) < f(e_2) < f(e_3)$. De plus, les positions e_1 et e_3 sont des positions stables (au moins dans un sens intuitif), tandis que la position e_2 n'est qu'une position intermédiaire, donc plus instable. Ainsi $g(e_1) > g(e_2) < g(e_3)$, et la stabilité physique suit bien les mêmes variations que la stabilité harmonique. La condition 11.2.1 est bien satisfaite, donc formellement \mathcal{M} dénote cette situation, ce qui est bien en accord avec notre intuition. Par opposition, Schlenker considère une deuxième situation qui est un coucher de soleil, qu'on pourrait en première approximation représenter par l'uplet (e_3, e_2, e_1) . Cette fois, les variations de stabilité se correspondent bien, mais pas celles qui concernent l'énergie et le volume sonore : le volume sonore augmente mais l'énergie diminue. C'est précisément cette contradiction qui fait que \mathcal{M} n'est intuitivement pas appropriée pour décrire cette seconde situation, et c'est elle également qui met en défaut la condition 11.2.1. On consultera l'article original pour d'autres exemples.

La condition 11.2.1 nous montre donc comment on peut traduire le tableau 11.1 en termes formels pour définir la relation \models , c'est-à-dire une notion de vérité musicale¹⁸. On peut maintenant définir le *sens* d'un morceau :

Définition 11.2.2. Soit \mathcal{M} un uplet d'événements musicaux. Le *sens* de \mathcal{M} (au sens de Schlenker) est l'ensemble des situations \mathcal{S} telles que $\mathcal{M} \models \mathcal{S}$.

On a ici donné la contrepartie musicale d'une définition provenant de la linguistique. Néanmoins, on a remarqué que le sens d'un morceau de musique était beaucoup plus vague ou abstrait que celui d'une phrase du langage. Cela veut-il dire que la relation qu'on vient de définir est d'une nature différente ? Pour terminer ce paragraphe, nous donnons des éléments de réponse à cette question.

¹⁷Elle se traduit, par exemple, par l'accroissement de l'intensité lumineuse, ou de la température. Évidemment, le Soleil n'est pas moins lumineux ou moins rayonnant la nuit : c'est l'intensité et la température *perçues* qui sont moins importantes. De même que la condition 11.2.1 porte sur la distance de la source à l'auditeur, elle doit porter sur l'énergie de la source *perçue par l'auditeur*.

¹⁸Pour ce qui est des paramètres qu'on ne peut pas quantifier et ordonner, comme le timbre, nous nous essayons à une formalisation au paragraphe 11.3.1.

Quand nous disons qu’il pleut, notre interlocuteur est tout de suite à même de construire une représentation mentale précise et sans équivoque qui correspond à cet énoncé. Pour la musique, ou pour les représentations schématiques comme celles de la figure 11.5, le processus semble différent : en prenant en entrée un stimulus musical ou schématique, notre cerveau ne semble pas à même de construire spontanément une représentation mentale qui correspond à ce stimulus. En revanche, nous avons vu que lorsque le cerveau prend en entrée le stimulus *et* une potentielle dénotation, la tâche qui consiste à déterminer si celle-ci est bien une dénotation de celui-là est plus naturelle, en particulier quand il s’agit de jugements contrastés : nous sommes capables de dire que la première photo de la figure 11.5, à l’inverse des deux autres, est une dénotation possible du schéma, et nous sommes capables de dire qu’un lever de soleil est — en première approximation — une dénotation possible des premières mesures d’*Ainsi parlait Zarathoustra*, tandis qu’un coucher de soleil n’en est pas une. Autrement dit, des deux tâches suivantes, nous semblons capables de réaliser la seconde mais pas la première.

1. Étant donné \mathcal{M} , trouver une situation \mathcal{S} telle que $\mathcal{M} \models \mathcal{S}$.
2. Étant donnés \mathcal{M} et \mathcal{S} , dire si $\mathcal{M} \models \mathcal{S}$.

Cette manière de présenter les choses évoquera sûrement au logicien les problèmes de décidabilité et de vérification de preuve. Pour un ordinateur, le problème de savoir si un énoncé est démontrable dans un système d’axiomes donné est beaucoup plus difficile — sinon insoluble — que celui de vérifier si, dans ce même système d’axiomes, une preuve donnée de cet énoncé est juste (problème de la vérification de preuve). En fait, le premier problème est beaucoup plus complexe car parcourir toutes les preuves potentielles jusqu’à en trouver une qui fonctionne est beaucoup plus long que vérifier, étape par étape, une preuve donnée. Il semble qu’il en aille de même pour la musique et ses dénnotations¹⁹. On peut imaginer la raison suivante : le nombre de situations pouvant correspondre à un morceau \mathcal{M} est beaucoup trop important pour que le cerveau puisse en choisir une. Un argument semble étayer cette explication : le fait que lorsqu’on indique, comme dans la musique dite à programme, le sujet du morceau à l’auditeur, ou lorsqu’on lui demande d’imaginer que le morceau représente telle ou telle source virtuelle (ce peut être fait, entre autres, par le titre, comme dans le *Carnaval des animaux*), cet auditeur construit plus facilement des représentations mentales pour le morceau. C’est parce que par cette indication, on lui restreint énormément le champ des possibles, de sorte que le nombre de dénnotations potentielles devient gérable pour un cerveau humain.

C’est en ce sens de la trop grande taille de l’ensemble des dénnotations possibles d’un morceau que Schlenker dit que la sémantique de la musique est abstraite : le plus grand dénominateur commun à toutes les situations dénotées est de nature trop abstraite — par exemple : « la source virtuelle gagne de l’énergie ou s’approche, et passe d’un état stable à un instable avant de revenir à un état stable » — pour que l’auditeur soit à même d’en visualiser des exemples particuliers. Abstrait ou non, ce n’en reste pas moins

¹⁹Une approche du langage, inspirée de la théorie des types de Martin-Löf, consiste d’ailleurs à dire que le sens d’une phrase est l’ensemble de ses preuves.

un *sens* pour la musique, comme y fait d'ailleurs écho cette remarque de Meyer (1956, chapitre 1).

« Others [people] have found the fact that referential meanings are not specific in their denotation a great difficulty in granting status to such meanings. Yet such precision is not a characteristic of the non-musical arts either. The many levels of connotation play a vital role in our understanding of the meaning communicated by the literary and plastic arts. »²⁰

Leonard Meyer, *Emotion and meaning in music*

En quel sens, maintenant, la sémantique linguistique est-elle moins abstraite que la sémantique musicale ? Dans la tradition montagovienne, une phrase nous dit que certaines entités sont dans telle ou telle relation les unes vis-à-vis des autres, mais cela ne fait pas référence à une situation particulière. Même dans le cadre de la sémantique événementielle, une phrase comme « il pleut » a pour sens la forme logique $\exists e. \text{pleuvoir}(e)$, qui, comme l'a montré Davidson (1969), ne se réfère pas plus à un événement particulier que « il y a un moustique dans la chambre » ne se réfère à un moustique particulier. Dans la conception davidsonienne, la phrase « il pleut » évoque un tas de situations différentes²¹, qui ont comme trait comme la pluie, et indique que l'une d'elles est réalisée. Pourquoi ce plus grand dénominateur commun-ci (la pluie) est-il plus spécifique que celui de la musique ? Peut-être parce que dans le cas de la langue, de nombreux paramètres contextuels, comme le lieu où l'on se trouve ou le moment de la journée, permettent d'éliminer assez de situations non pertinentes pour qu'il n'en reste qu'un nombre suffisamment restreint, ou peut-être aussi à cause d'inférences pragmatiques (si le locuteur a dit « il pleut », on peut éliminer les situations où un avion s'est écrasé dans le jardin, sinon le locuteur aurait plutôt dit « un avion s'est écrasé dans le jardin »). Nous n'avons pas assez d'éléments pour répondre à cette question et arrêtons la réflexion ici. Il est par ailleurs intéressant de se demander si ce genre d'inférences pragmatiques existe aussi en musique.

11.3 Premières précisions sur le cadre de Schlenker

Les principes généraux de la sémantique musicale ont été posés par Schlenker (2019). Néanmoins, il ne s'agit que de prémisses : d'une part ces principes négligent de nombreux paramètres probablement importants, comme le temps ; d'autre part ils reposent à ce stade uniquement sur l'introspection et n'ont, pour la plupart, pas fait l'objet d'investigations empiriques. En fait, Schlenker a mis en évidence ces principes sur des

²⁰ « D'autres personnes ont vu dans son manque de spécificité quant aux dénominations un obstacle majeur pour accorder droit de cité au référentialisme. Pourtant, la précision ne caractérise pas non plus les arts non-musicaux. Les multiples niveaux de connotation jouent un rôle crucial dans la manière dont nous comprenons le sens d'une œuvre littéraire ou plastique. » Nous traduisons.

²¹ Par exemple, avec des degrés d'intensité de pluie différents, une température extérieure différente, avec plus ou moins de vent, avec des escargots dans le jardin ou non, ce qu'on peut décliner à l'infini.

exemples simples dans le but d'illustrer la nature des effets sémantiques qui pouvaient être portés par la musique, sans chercher l'exhaustivité ni l'exactitude. Il s'agit d'une esquisse, qui reste à parfaire dans les détails. Trois types de travaux sont amenés à la compléter.

Le premier est théorique. Schlenker a mis en évidence des paramètres musicaux qui ont une interprétation sémantique (cf. tableau 11.1 ci-dessus), et a décrit cette interprétation sémantique à l'aide de paires minimales. Ce travail peut être prolongé de deux manières : d'une part en cherchant d'autres paramètres musicaux qui auraient une interprétation sémantique, d'autre part en cherchant d'autres interprétations sémantiques possibles aux paramètres déjà dégagés par Schlenker (comme on l'a vu, certains paramètres musicaux peuvent avoir plusieurs interprétations sémantiques, comme le volume sonore qui peut refléter aussi bien le niveau d'énergie que la distance de la source). Il s'agit donc de préciser les contraintes *linéaires*²² qui pèsent sur la relation \models . Ce travail théorique peut être complété par la recherche des conditions *structurelles* sur \models , comme nous le verrons au chapitre 12.

La deuxième direction de recherche est expérimentale. L'appréciation des effets trouvés par Schlenker se fonde sur l'introspection de l'auteur et de quelques informateurs. Ces effets devront être confirmés empiriquement. Par exemple, une étude expérimentale est en cours à l'heure où nous écrivons ces lignes, qui porte sur notre étude de cas sur les musiques qui évoquent la marche (section suivante).

Enfin, la constitution de corpus d'extraits courts aux effets sémantiques nets — venant notamment de la musique à programme — permettrait d'étudier plus systématiquement le déclenchement des inférences mises en évidence par Schlenker, ainsi que l'interaction des différents effets sémantiques.

Ces trois directions sont bien sûr reliées ; la constitution d'un corpus facilitera par exemple la recherche de nouveaux paramètres musicaux et de leurs effets. Dans cette thèse, nous nous sommes surtout concentrés sur la direction théorique, et nous avons également contribué à la dimension expérimentale. Le reste du présent manuscrit constitue le compte-rendu des investigations que nous avons effectuées.

11.3.1 Le timbre

Schlenker (2019) s'étend peu sur le timbre. Voici tout ce qu'on trouve sur ce paramètre :

« While this might be too obvious to state, timbre can give an indication about the identification of the voices, and the sources they correspond to. This is especially true when different timbres can be clearly separated in the auditory stream. Systematic use of this device is for instance made in Prokofiev's *Peter and the Wolf*, where the wolf is represented by the sound of French horns, Peter by the strings, the bird by the flute, the grandfather by the bassoon, *etc.* A timbre may provide semantic information due to its

²²Nous utilisons le mot *linéaire* ici car, dans le système de Schlenker, seul compte l'ordonnement des valeurs des paramètres dans la dimension linéaire du temps.

Figure 11.6: Extrait de *Pierre et le loup* de Prokofiev

intrinsic properties: a piano may be less successful than a flute to represent a bird because its sound is less similar to a bird song. »²³

Philippe Schlenker, *Prolegomena to Music Semantics*

Le timbre peut donc non seulement nous apprendre des informations sur la *nature* de la source, mais nous permet aussi d'identifier les voix, et donc les sources, lorsqu'il y en a plusieurs. Jusqu'à preuve du contraire, nous pensons que les inférences sur la nature de la source sont principalement iconiques, et donc peu sujettes à une formalisation comme celle de la condition 11.2.1. En revanche, on peut compléter cette condition (restreinte aux deux paramètres du volume sonore et de la stabilité harmonique par Schlenker à titre d'exemple) pour l'identification des sources. Prenons d'abord en exemple un passage précis dans *Pierre et le loup* : celui de la figure 11.6.

Au début de la pièce, le narrateur permet d'identifier l'oiseau à la flûte et le canard au hautbois. Dans ce passage²⁴ où le canard nage dans la mare tandis que l'oiseau vole à ses côtés, les interventions de ces deux instruments nous donnent des indications (abstraites) sur les actions des personnages qui leur correspondent. Dans le vocabulaire de la sémantique musicale, il y a ici deux sources virtuelles ; certains événements musicaux

²³Aussi évident que cela puisse être, le timbre peut donner des indications utiles à l'identification des voix, et des sources auxquelles elles correspondent. C'est vrai notamment lorsque différents timbres peuvent être clairement séparés dans le signal acoustique. Prokofiev en fait un usage systématique dans *Pierre et le loup*, où cet animal est représenté par les cors, Pierre par les cordes, l'oiseau par la flûte, le grand-père par le basson, etc. Un timbre peut fournir une information sémantique de par ses propriétés intrinsèques : le piano sera moins heureux que la flûte pour représenter un oiseau parce que le son du piano ressemble moins au chant de l'oiseau. » Nous traduisons. Voir aussi la note de bas de page qui accompagne ce passage dans l'article original.

²⁴L'extrait peut être écouté à 6'50 de cette vidéo : https://www.youtube.com/watch?v=uwKgH8QH_mc.

concernent la première, les autres la seconde²⁵.

Pour formaliser cela, nous ne verrons plus une situation $(O, (e_1, \dots, e_n))$ comme un couple constitué d'un objet O et d'un uplet d'évènements, mais comme un couple constitué d'un *ensemble* d'objets $O = \{O_1, \dots, O_k\} (k \in \mathbb{N}^*)$ et d'un uplet d'évènements. Il s'agit bien d'une généralisation, k valant 1 dans tous les exemples précédents. De plus on suppose que chaque évènement musical m_i est doté d'un timbre, ce qu'on représente par une fonction T ²⁶. On peut alors utiliser la notion de rôles sémantiques (cf. chapitre 2) pour distinguer les évènements suivant les sources virtuelles qu'ils décrivent. Par exemple, deux évènements musicaux qui ont le même timbre correspondent à deux évènements situationnels qui ont le même agent. Formellement, cela se peut traduire ainsi :

Condition 11.3.1 (timbre). Pour tous $i, j \in \llbracket 1; n \rrbracket$ et pour tout timbre t , $t \in T(m_i) \cap T(m_j)$ si, et seulement si, une même source virtuelle (associée, de fait, à t) joue un rôle sémantique (agent, expériment, thème, *etc.*) dans e_i et dans e_j .

Faute d'une analyse plus poussée, nous ne précisons pas si le rôle sémantique est nécessairement le même dans tous les évènements, ou s'il peut varier. Cela peut être l'objet d'une recherche à venir.

11.3.2 La hauteur de note

Schlenker a déjà identifié plusieurs effets sémantiques correspondant au paramètre de hauteur : la taille de la source (notamment quand il s'agit d'un animal), l'énergie de la source, ou la tension de la source. La tension n'est peut-être qu'un cas particulier d'énergie, mais quoi qu'il en soit cet effet est assez présent pour avoir été mentionné séparément par Schlenker. Ici, nous souhaitons mettre en évidence un autre effet sémantique possible pour la hauteur (qui peut potentiellement être ramené à l'énergie aussi). Nous proposons que la hauteur de note puisse représenter la position verticale de la

²⁵On pourrait également imaginer des évènements musicaux qui concernent les deux à la fois ; ce ne semble pas être le cas ici.

²⁶On pourrait discuter sur la nature méréologique des timbres. Le son d'un instrument donné n'est que la distribution pondérée de certaines fréquences de vibration. Au niveau d'un ensemble, les sons orchestraux complexes sont composés de ces différents sons d'instruments. Quels sont les timbres de base, lesquels sont composés ? Nous prendrons comme primitifs les différents timbres des instruments sans chercher à les décomposer en fréquences. Par exemple, on a un timbre *hautbois*, un timbre *cordes pizzicato*, un timbre *flûte + triangle*, *etc.* La fonction T prend pour valeurs des ensembles de timbres, chaque élément représentant un timbre superposé dans le rendu final. Il y a une subtilité ici, dans le sens où étant donnés deux timbres (par exemple, deux instruments), on va distinguer la paire $\{A; B\}$, qui est la superposition du timbre A et du timbre B dans le même évènement, du singleton $\{A + B\}$, où $A + B$ est certes composé de A et de B , mais considéré comme *timbre d'ensemble*, c.-à-d. un timbre C qui n'a pas forcément de relation sémantique avec A ou B . Si l'on permet une analogie avec les couleurs, A étant bleu et B étant jaune, un dessin dont les couleurs sont $\{A; B\}$ est un dessin fait de bleu et de jaune, tandis qu'un dessin de couleur $A + B$ est un dessin vert, sans bleu ni jaune. Pour éviter de considérer des superpositions de timbres, on peut admettre l'existence d'évènements musicaux co-occurents. Voir Bregman (1990, chapitre 5) sur la perception du timbre en musique, et notamment sur les notions de timbre d'ensemble, de chimères orchestrales et de superposition de timbres.

source²⁷ : plus le ton est haut en fréquence, plus la source musicale est haute en altitude. Pour mettre ceci en évidence, considérons une variante du morceau minimal que nous avons pris en exemple de la définition de \models ci-dessus : \mathcal{M} est constitué de trois événements musicaux m_1, m_2 et m_3 . Les événements m_1 et m_3 sont des accords de tonique, tandis que m_2 est un accord de dominante (moins stable harmoniquement que les deux autres). Considérons de plus que la hauteur de note h de la voix supérieure augmente : $h(m_1) < h(m_2) < h(m_3)$. Par exemple, si l'on reprend l'extrait inspiré de Strauss, m_1 peut être un do_4 , m_2 un sol_4 et m_3 un do_5 . Nous considérons par ailleurs que le volume sonore est constante. Lever et coucher de soleil satisfont tous deux les conditions de stabilité, comme nous l'avons indiqué plus haut. En revanche, nous pensons que ce morceau évoque mieux un lever qu'un coucher de soleil. Au contraire, le morceau palindrome (m_3, m_2, m_1) est plus approprié d'un coucher que d'un lever de soleil. Nous pouvons en conclure que la hauteur de note peut déclencher des inférences sur l'altitude de la source²⁸. Il pourrait en fait s'agir d'un cas particulier d'énergie, celle-ci étant nécessaire pour vaincre la gravité et s'élever²⁹. Que cette association soit déjà comprise ou non dans l'association entre hauteur de note et énergie, nous pouvons en conclure que la hauteur de note permet de déclencher des inférences sur l'altitude de la source.

Le thème de l'oiseau de *Pierre et le loup* (partition en figure 11.7) constitue un autre exemple. Si l'on sait que la source virtuelle est un oiseau (ou un autre animal volant), on peut imaginer que la mélodie représente la hauteur de son vol. En particulier, les premières notes *sol mi sol dièse* peuvent indiquer un léger à-coup vers le bas avant de reprendre de l'altitude. L'oiseau continue ensuite son vol en descendant tranquillement de manière assez fluide. En revanche, si l'on considère le miroir vertical de cette mélodie (première ligne de la figure 11.8 ; la fin a été adaptée pour préserver le caractère conjoint du mouvement), l'inférence ne peut plus fonctionner, car un à-coup vers le haut est improbable dans le vol de l'animal. De même si l'on augmente l'intervalle entre la deuxième et la troisième note, même en préservant l'orientation originale (seconde ligne de la figure 11.8).

Ainsi, si dans le thème original la hauteur de note *peut* évoquer l'altitude³⁰, cette interprétation n'est pas possible dans les versions modifiées, car elle va à l'encontre de notre

²⁷ Il s'agit d'une corrélation bien connue entre musique et mouvement, répertoriée par Eitan et Granot (2006) (voir à ce sujet les nombreuses références citées en introduction de l'article), bien qu'elle puisse être asymétrique, comme d'autres corrélations entre musique et mouvement testées par l'étude.

²⁸ Ceci est à nuancer par le fait, inattendu, qu'un nombre conséquent de participants à l'étude de Eitan et Granot (2006) associent un motif ascendant à une chute dans l'espace, même s'il est vrai que la notion d'altitude n'y a plus vraiment de sens. Notons également que le Soleil ne change pas réellement d'altitude au cours du lever ou du coucher. C'est la hauteur *perçue* par un observateur qui compte. Cette relativité par rapport à la perception de l'auditeur n'est pas spécifique à la hauteur de note, puisque c'est également la luminosité *perçue* que Schlenker évoque pour justifier l'association du *crescendo* au gain d'énergie dans son exemple minimal, sans parler de l'association entre volume sonore et distance à l'auditeur.

²⁹ En physique, les objets qui gagnent de l'altitude voient d'ailleurs leur énergie potentielle de pesanteur augmenter.

³⁰ Quitte à nous répétons, nous rappelons que d'autres interprétations sont possibles. Par exemple, certaines personnes l'associent plus à la vitesse instantanée du vol.



Figure 11.7: Thème de l'oiseau dans Pierre et le loup de Prokofiev



Figure 11.8: Versions modifiées du thème précédent

connaissance des lois de la mécanique, qui interdisent à l'oiseau de faire un à-coup vers le haut. Le paramètre est alors interprété d'une autre manière³¹. On peut par exemple imaginer qu'il s'agit d'une représentation iconique du chant de l'oiseau.

Nous avons dans cette section mentionné quelques précisions mineures sur le cadre théorique de Schlenker. Dans la suivante, nous détaillons une étude de cas plus exhaustive et poussée sur les morceaux qui évoquent la marche.

11.4 Le cas des morceaux qui évoquent la marche

Cette section reprend de manière plus détaillée une étude de cas sémantique que nous avons menée dans un article séparé (Migotti et Zaradzki, 2019) : le cas des morceaux qui évoquent la marche. Cette étude nous permet d'une part de compléter la théorie de Schlenker (2019) dans les lignes que nous avons fixées au début de la section précédente, et d'autre part de soulever des questions à l'interface syntaxe-sémantique, auxquelles

³¹Il serait intéressant de réaliser une expérience dans laquelle le premier extrait serait joué, et l'association entre hauteur de note et altitude du vol forcée d'une quelconque manière. Suivrait une audition des extraits modifiés, et de mesurer les réponses électroencéphalographiques pour voir si cela déclenche des effets similaires à ceux donnés par certaines aberrations linguistiques comme les phrases dites « garden path » en anglais. Ce serait une manière indirecte de mesurer la force des inférences établies entre un paramètre musical et son interprétation sémantique.

nous apporterons une réponse au chapitre 12.

11.4.1 Les morceaux qui évoquent la marche

Une manière de montrer que la théorie de Schlenker est incomplète, en ce sens que certains paramètres musicaux pertinents restent à identifier, consiste à montrer que certaines inférences sémantiques ne sont pas conséquence des effets trouvés par Schlenker. C'est le cas, selon nous, des morceaux qui évoquent la marche. Nous avons vu que dans une sémantique basée sur la source comme la sémantique musicale, un morceau donné peut dénoter une large gamme de situations différentes, et partant de là on peut imaginer qu'en retour beaucoup de morceaux peuvent évoquer une situation donnée, en l'occurrence une situation de marche. Néanmoins, certains morceaux évoquent certaines situations mieux que d'autres. Nous avons étudié l'un de ces cas dans le détail, guidés par l'idée que plus l'inférence est forte, plus les effets sémantiques doivent être nets.

Pour circonscrire l'objet d'étude, disons qu'une situation de marche est une situation dans laquelle au moins l'une des sources virtuelles est un personnage qui marche. Un morceau évoquant la marche est un morceau qui peut dénoter une situation de marche. Nous appuyant sur nos jugements introspectifs ainsi que sur ceux d'informateurs, nous affirmons que la musique de la figure 11.9³² déclenche de très fortes inférences en faveur d'une situation de marche³³. On peut facilement vérifier que la théorie de Schlenker, en l'état, prédit bien que le morceau en figure 11.9 peut dénoter une situation de marche (ce point est détaillé ci-dessous), mais, alors que la relation de dénotation en sémantique musicale caractérise normalement l'adéquation d'un morceau pour décrire une situation, l'inférence est ici bien souvent spontanée : les informateurs identifient d'eux-mêmes une marche. On pourrait rétorquer que ces inférences spontanées sont dues à l'omniprésence des situations de marche dans l'expérience quotidienne des auditeurs ; de là elles font partie des situations qui viennent en premier à l'esprit. Cet argument ne permet toutefois pas d'expliquer les jugements contrastés que nous obtenons quand nous comparons ce morceau à d'autres qui, selon la théorie de Schlenker, devraient être autant à même de dénoter des situations de marche, mais n'obtiennent pourtant pas l'approbation de nos informateurs.

Pour être plus précis, essayons d'expliquer en quoi 11.9 dénote bien une marche dans la théorie de Schlenker. Ce morceau est constitué de quatre événements musicaux m_1, m_2, m_3, m_4 répétés en boucle (avec $m_2 = m_4$, mais nous garderons la distinction dans la notation, pour que les indices des événements correspondent aux temps de la mesure sur lesquels ils se produisent). Il est clair que les notes de basse m_1 et m_3 vont

³² fichier audio : <https://www.youtube.com/watch?v=BWbqZ1BiRzI&feature=youtu.be>

³³ Il se trouve que ce schéma est parfois nommé la « pompe » dans les musiques d'origine nord-américaine, et est caractéristique de ce qu'on appelle en anglais une *walking bass*. Ne prêtons pas trop d'attention à cette terminologie, qui n'a peut-être que peu à voir avec les inférences sémantiques que nous étudions, et concentrons-nous sur ce qui importe vraiment : les effets mesurables. Notons aussi que traditionnellement cette musique est pensée à la blanche, de sorte que les notes à la main droite sont des contre-temps ; nous le traiterons néanmoins ici à la noire, pour avoir des notations formelles plus commodes, avec un événement musical par temps.



Figure 11.9: Notre prototype de morceau qui évoque la marche.

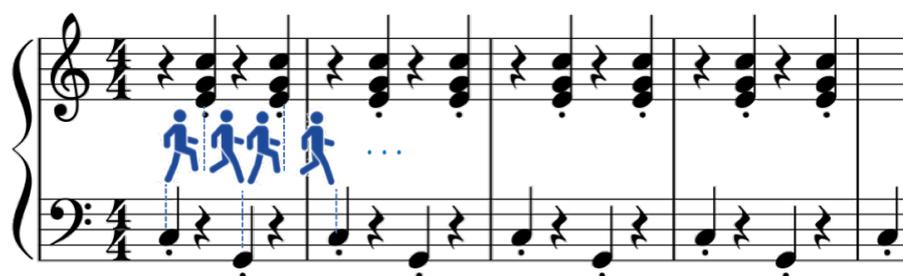


Figure 11.10: Illustration de la correspondance entre musique et situation de marche — figure tirée de Migotti et Zaradzki (2019).

représenter les pas du personnage. Les accords de la main droite sont plus difficiles à interpréter, mais disons en première approximation qu'ils correspondent au moment où le pied du personnage se lève, ou au rebond du genou, au basculement du poids du corps, *etc.* (rappelons qu'un évènement au sens où nous l'entendons n'est pas nécessairement *visuellement* perceptible ; voir chapitre 3). On notera e_1, e_2, e_3, e_4 les évènements situationnels correspondants (cf. représentation schématique figure 11.10).

Parmi les paramètres musicaux recensés par Schlenker : il n'y a pas de variation de tempo, ni de volume sonore, ni d'iconicité particulière ; le tempo est modéré, ce qui se prête à la dénotation d'une marche comme de bien d'autres situations. Le timbre n'apporte pas d'information particulière. Les deux paramètres qui varient sont la hauteur et l'harmonie. En termes de hauteur, notes graves et aiguës sont alternées. En termes d'harmonie, bien que nous restions ancrés dans l'accord de do majeur, différentes positions se succèdent. Rappelons que la stabilité harmonique d'un accord est déterminée à partir de deux facteurs : sa distance à la tonalité contextuelle (nulle ici, puisque nous avons un accord de do majeur dans un contexte de do majeur), et sa consonance intrinsèque. L'état fondamental est la position la plus stable d'un accord parfait, plus stable que les premier et second renversement, grâce à la présence de la quinte. Aucun élément acoustique ne nous permet de conclure quant à la stabilité relative de l'accord de sixte et de l'accord de quarte et sixte. Ici, la position la plus stable est donc celle



Figure 11.11: Un autre morceau dont la théorie de Schlenker prédit qu'il évoque une marche.

du do grave, qui induit un état fondamental³⁴. Pour déterminer la stabilité relative du sol grave (ici entendu comme appartenant à l'accord de do majeur) et de l'accord de sixte m_2 , nous pouvons nous appuyer sur un autre paramètre, qui n'est pas directement analysé comme tel par Schlenker : la hauteur. Schlenker s'appuie sur une remarque de Larson (2012), selon qui la hauteur de note porte une notion de « gravité musicale », les notes étant attirées vers le grave. Il en déduit que les notes aiguës reflètent un niveau d'énergie plus élevé de la source, et sont donc moins conclusives (ceci est en accord avec ce que nous avons dit à la fin de la section précédente). De là nous pouvons postuler, en accord, je crois, avec Schlenker, qu'à harmonie égale une note plus grave reflète un état plus stable de la source virtuelle. Tout ceci nous permet d'ordonner les événements en termes de stabilité musicale de la manière suivante : $m_1 > m_3 > m_2 = m_4$. La théorie de Schlenker nous dit que les événements situationnels correspondants doivent être ordonnés de la même manière en terme de stabilité physique, c'est-à-dire que les pas sont plus stables que les pieds levés, ce qui est bien le cas dans une situation de marche³⁵.

La théorie de Schlenker prédit donc bien que la marche est une dénotation possible pour le morceau 11.9. Considérons à présent l'extrait 11.11, que nous avons composé pour l'occasion. Nous avons pris soin de garder tous les paramètres non pertinents égaux dans les deux extraits : *tempo*, volume sonore, non-iconicité, timbre. Des accords graves et des accords plus aigus sont alternés. Bien entendu la stabilité harmonique diffère du premier extrait, les accords étant beaucoup plus dissonants, mais l'ordre de stabilité est le même : accords plus stables sont alternés avec accords moins stables. La théorie prédit donc que les deux extraits sont à même de dénoter une marche. Or tous les informateurs interrogés s'accordent à dire que le morceau 11.9 évoque beaucoup plus une marche que le morceau 11.11.

Nous avons cherché à déterminer ce qui, présent dans le morceau 11.9, contribuait à la dénotation d'une marche. À cette fin, nous avons fait varier un à un différents

³⁴Ceci est d'ailleurs corroboré par une étude expérimentale citée par Schlenker : les cadences à l'état fondamentale sonnent plus conclusives, et si elles sonnent plus conclusives, c'est d'après Schlenker parce qu'elles mènent à un état de plus grande stabilité.

³⁵Ignorons en première approximation que la théorie nous dit qu'un pas doit être plus stable que l'autre.

paramètres musicaux dans cet extrait, et avons retenu ceux qui paraissaient les plus pertinents, d'après nos informateurs, vis-à-vis de la dénotation de marche. Nous avons abouti à l'hypothèse que pour qu'un morceau dénote une marche, il suffisait qu'il consiste en une alternance régulière de deux accords qui soient intrinsèquement consonants, et proches l'un de l'autre dans l'espace tonal. Pour l'étayer, nous avons construit des paires minimales mettant en défaut chacune des conditions impliquées. La première paire minimale contraste la régularité en alternant les accords selon un rythme imprévisible. La deuxième et la troisième violent la condition d'alternance de deux accords : dans la deuxième paire minimale, nous avons considéré un seul accord répété, tandis que dans la troisième nous avons ajouté un troisième accord de do majeur, en préservant la consonance et la proximité harmonique. La quatrième paire minimale met en défaut la consonance intrinsèque en remplaçant les accords parfaits par des accords dissonants (constitués notamment d'intervalles augmentés) mais proches les uns des autres. La cinquième paire viole la proximité harmonique en alternant deux accords consonants qui se trouvent à une distance maximale l'un de l'autre dans l'espace tonal. Les partitions des morceaux qui constituent ces paires minimales sont présentées en figure 11.12³⁶, page 212. Le lecteur se convaincra aisément par introspection que ces morceaux évoquent moins bien la marche que celui de la figure 11.9. Ceci est confirmé par les premiers résultats d'une étude expérimentale que nous avons proposée, et sur laquelle nous revenons maintenant.

11.4.2 Étude expérimentale

Afin de valider ces données introspectives, et de poursuivre le programme de Schlenker que nous mentionnions au début de la section précédente, nous avons conçu une expérience, en collaboration avec L. Migotti. Nous en mentionnons ici quelques résultats qui viennent de nous parvenir. Le bilan de l'expérience, en bonne et due forme, sera l'objet d'une publication future.

Le but de l'expérience était de tester notre condition énoncée ci-dessus, selon laquelle un morceau qui évoque une marche consiste en une alternance régulière de deux accords qui sont intrinsèquement consonants, et proches l'un de l'autre dans l'espace tonal. Pour cela, nous demandions aux participants (choisis sur une plate-forme dédiée en France, et redirigés vers le site de l'expérience) de comparer des extraits musicaux deux à deux, et de dire, pour chaque paire, lequel des deux extraits leur évoquait le plus un personnage qui marche. Une image d'un personnage (toujours le même) accompagnait la question. Les participants, au nombre de 53, répondaient en positionnant un curseur gradué entre les deux réponses, ce qui permettait de mesurer aussi le degré de certitude. Nous reproduisons en figure 11.13 une capture de l'écran vu par les participants.

Les morceaux testés étaient les suivants, tous joués au piano : le morceau de la figure 11.9, ci-après appelé « morceau-cible », ou **C**, les cinq morceaux de la figure 11.12, appelés respectivement **PM1**, **PM2**, **PM3**, **PM4** et **PM5**, deux morceaux **N1** et **N2** comme ceux de la figure 11.11 qui respectent formellement les conditions de Schlenker

³⁶fichier audio : <https://www.youtube.com/watch?v=04Puddu3wXQ&feature=youtu.be>

The figure displays five systems of musical notation, each consisting of a grand staff with a treble clef on the upper staff and a bass clef on the lower staff. The systems are arranged vertically. The first system is in 4/4 time and features a complex rhythmic pattern with eighth and sixteenth notes, including rests and beams. The second system has a similar rhythmic structure but with different melodic content. The third system continues the rhythmic complexity. The fourth system introduces a key signature change, indicated by two flats (B-flat and E-flat) in the bass clef, and features a more melodic line in the treble clef. The fifth system also features a key signature change, indicated by two sharps (F-sharp and C-sharp) in the bass clef, and shows a different melodic development in the treble clef.

Figure 11.12: Cinq morceaux formant des paires minimales avec celui de la figure 11.9.

En écoutant les deux extraits suivants, imaginez le personnage ci-dessous :



Lequel de ces deux extraits vous évoque le plus une situation dans laquelle ce personnage est en train de marcher ?

L'interface de l'expérience est présentée sur un fond blanc. Au centre, deux lecteurs audio sont alignés horizontalement. Le lecteur de gauche, étiqueté 'Extrait 1', a une barre de progression à 0:00 / 0:08. Le lecteur de droite, étiqueté 'Extrait 2', a une barre de progression à 0:00 / 0:14. En dessous de ces lecteurs, une barre horizontale grise sert de contrôleur de sélection, avec un point rouge au centre. À droite de cette barre, un bouton rouge rectangulaire avec une flèche blanche pointe vers la droite.

Figure 11.13: Capture de l'écran vu par les participants lors du passage de l'expérience

pour évoquer une marche, un autre morceau, **E**, qui ressemble à **C** et sur lequel nous revenons plus bas, et enfin trois contrôles, extraits de pièces pour piano de Mendelssohn, Schmittke et Scriabine, sélectionnées au hasard parmi une vaste bibliothèque de répertoire pour piano.

Mis à part les tests faisant intervenir **E**, les résultats montrent comme prévu une très nette préférence de **C** sur les contrôles, et une nette préférence de **C** sur les autres morceaux, avec une valeur p inférieure à 0,001 (voir figure 11.14, colonnes (a), (b) et (c)). Le fait que **C** soit préféré aux contrôles montre que ce morceau est bien associé à la marche par les participants. Le fait qu'il soit préféré aux autres morceaux **PM** et **N** montre que l'hypothèse que nous avons formulée sur les morceaux qui évoquent la marche est valide, puisqu'altérer l'un des paramètres qu'elle met en jeu a un effet significatif sur le fait que le morceau modifié puisse évoquer une marche.

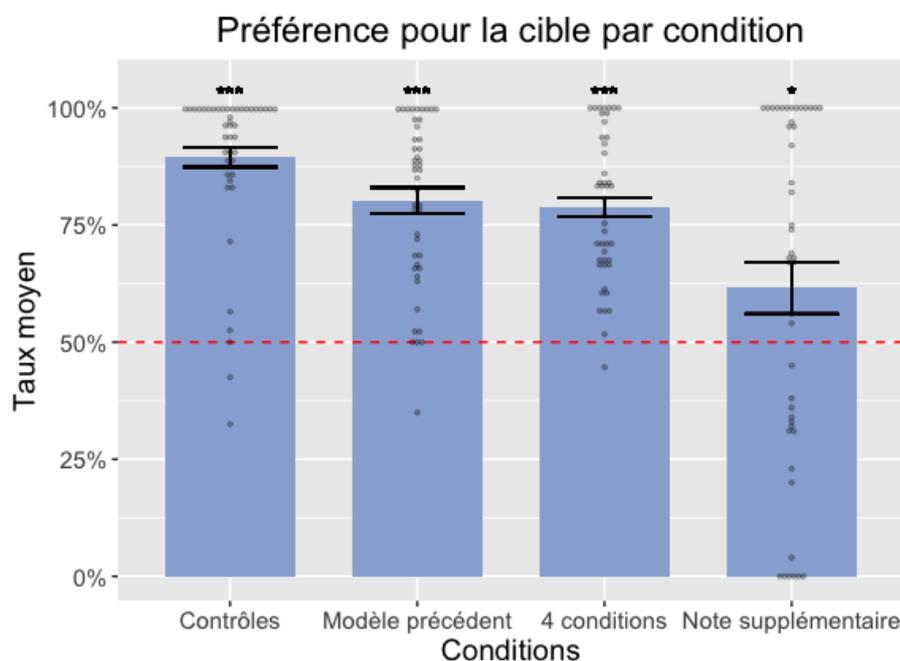


Figure 11.14: Préférence de **C** sur : (a) les contrôles, (b) **N**, (c) **PM**, (d) **E**

Cela ne veut cependant pas dire que les morceaux **PM** ne peuvent pas de tout évoquer une marche. Nous avons également confronté ces morceaux aux contrôles, et avons trouvé qu'ils leur étaient très significativement préférés (voir figure 11.15, colonne (a) et (c), $p < 0,001$).

Tout ceci est en accord avec les prédictions faites par le système de Schlenker, et suggère par ailleurs une idée assez naturelle : l'idée que les paramètres musicaux ont un effet agrégatif et graduel sur la relation \models . Les situations les mieux évoquées par un morceau **M** sont celles qui maximisent les correspondances de leurs caractéristiques avec les paramètres musicaux du morceau.

Notre hypothèse sur les morceaux qui évoquent la marche étant confirmée par l'expérience, nous discutons maintenant des raisons théoriques qui permettraient de l'expliquer. Nous revenons sur le morceau **E** à la fin du présent chapitre.

11.4.3 Interprétation des résultats

Comme une situation de marche consiste en l'alternance de deux pas, qui en sont les deux événements prépondérants, il paraît naturel que des conditions imposent à ces deux événements situationnels d'être représentés musicalement par des événements dans le même rapport ; de là les conditions de régularité et de répétition : la même mesure est répétée en boucle car dans une marche, les mêmes pas sont répétés en boucle. Cependant, nous avons vu que m_3 était légèrement moins stable que m_1 , alors que les deux pas sont *a priori* deux événements situationnels ayant la même stabilité physique. Pourquoi ne

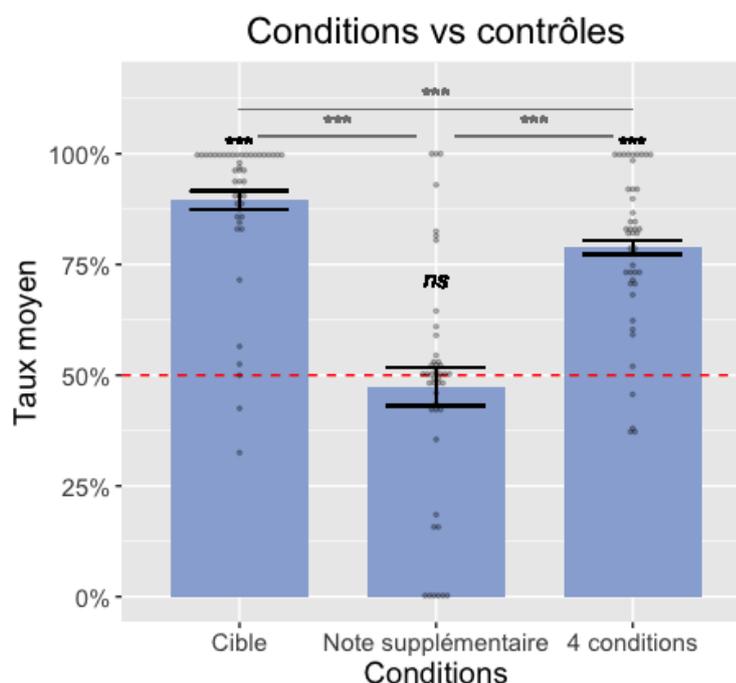


Figure 11.15: Préférence sur les contrôles de : (a) **C**, (b) **E**, (c) **PM**

pas représenter les deux pas par deux événements musicaux ayant la même stabilité harmonique ? Nous n'avons pas de réponse nette à cette question, mais voici quelques éléments :

Premièrement il n'y a pas de mesure quantifiée de la stabilité musicale d'un événement. On a dit que cette notion était déterminée par la consonance intrinsèque de l'accord³⁷, par sa distance tonale au contexte harmonique, et éventuellement par la hauteur des notes, une note plus grave étant plus stable (force de gravité de Larson (2012)), mais à notre connaissance aucun système n'a été proposé pour calculer l'influence respective de ces différents facteurs. Il est clair que le *do* grave, dans notre contexte, est extrêmement stable puisqu'il satisfait les trois critères à la fois. Nous avons jugé que le *sol* était un peu moins stable, bien que plus grave, et que les accords à la main droite étaient encore un peu moins stables (mais tout de même assez stables dans l'absolu). Si les pas sont considérés comme des événements d'une stabilité maximale, l'utilisation de la note *do* pour chaque pas devrait donner un meilleur résultat. Or cette répétition du *do* est justement l'objet de **PM2** (deuxième système de la figure 11.12). Ce morceau est moins bien jugé **C** (figure 11.9) pour dénoter une marche, quoique mieux accepté par les participants de l'expérience quand on compare **C** aux autres **PM**. Notre intuition pour expliquer ce fait — le fait que **C** soit préféré à **PM2** alors que les deux pas ont *a priori* la même stabilité physique — est qu'en admettant que le morceau **PM2** dénote

³⁷On posera qu'une note seule est consonante.



Figure 11.16: Version modifiée de *C*, alternant mi et sol à la basse.

une marche, on a l'inférence que le personnage marche sur une seule jambe (un humain avec des béquilles par exemple, ou bien une chenille qui se déplace en ondulant). Cela nous amène à considérer un nouveau principe, informel pour le moment : la répétition d'un même évènement musical (ou d'une même séquence d'évènements musicaux) décrit la répétition d'un même évènement situationnel (ou d'une même séquence). Il s'agit là d'un potentiel principe supplémentaire de la sémantique musicale, que nous baptisons parallélisme sémantique. Notons qu'il permet d'expliquer pourquoi **PM2** évoque moins une marche que le prototype, du moins pour un bipède³⁸. Alternier deux *do* de hauteurs différentes permettrait d'avoir deux évènements distincts, mais la stabilité serait à nouveau déséquilibrée, puisque le plus grave serait plus stable.

Deuxièmement, on pourrait imaginer alterner à la basse les notes *mi* et *sol*, qui, si elles n'ont pas une stabilité maximale comme le *do*, ont une stabilité plus proche l'une de l'autre. Notre intuition est que ce morceau, représenté en figure 11.16, est moins bon à évoquer une marche que notre prototype. Nous n'en avons pas d'explication théorique. La seule qui se présente à notre esprit est la suivante : l'alternance *sol-do* de *C* permet de créer un contexte de *do* majeur plus fort que l'alternance *sol-mi*, contexte à l'aune duquel sont ensuite calculées les stabilités harmoniques des différents évènements musicaux. Cette explication n'est cependant pas très convaincante, car il n'y a pas d'ambiguïté quant à la tonalité même dans le morceau de la figure 11.16, même si *do* majeur y est légèrement moins affirmé.

En conclusion, si la fonction de certaines des conditions que nous avons posées est d'imiter les propriétés physiques de la marche par la musique (régularité, alternance de deux accords, stabilité intrinsèque), la condition d'alternance de deux accords *tonalement proches* sert à imposer une différence *minimale* entre les deux pas. Nous observons

³⁸Notons au passage que même en présumant qu'il s'agit d'une marche, le morceau **PM3** (troisième morceau de la figure 11.12) est difficilement interprétable. Il devrait y avoir trois pas différents, mais même la démarche d'un chien à la patte cassée n'a pas cette régularité. Il est difficile d'imaginer un être fictif qui aurait trois pattes collatérales et qui se mouvrait en levant l'une après avoir posé les autres, comme semble l'indiquer la musique : la patte centrale serait redondante. Enfin, la marche d'un quadrupède ne sera pas fidèlement représentée par un cycle de quatre accords, puisqu'ils avancent généralement les pattes deux par deux. Le prototype est donc plus approprié pour les quadrupèdes également.

donc une séparation des paramètres musicaux en deux groupes : certains permettent de représenter directement les propriétés physiques de la situation décrite à l'aide des correspondances du tableau 11.1 ; d'autres sont fixés de sorte à refléter les similitudes et différences entre les événements représentés musicalement.

11.4.4 Conséquences théoriques

Dans ce dernier paragraphe, nous étudions les conséquences théoriques de nos résultats sur les musiques qui évoquent la marche. Cette étude théorique nous mène au chapitre 12, consacré à l'interface syntaxe-sémantique en musique.

Au paragraphe précédent, nous avons déjà mis en évidence le principe du parallélisme sémantique : la répétition d'un même événement musical décrit la répétition du même événement situationnel. Nous ne pouvons néanmoins nous hasarder à une formulation plus précise de ce principe, faute de critères satisfaisants pour l'individuation des événements situationnels (voir chapitre 3). Une étude approfondie de ce principe, tant théorique qu'expérimentale, et de ses exceptions éventuelles, serait une avancée majeure pour la sémantique musicale. Nous ne l'avons pas entreprise ici. Nous discutons brièvement de deux autres conséquences théoriques : la sémantique de la consonance, et les niveaux de granularité de la relation \models .

Sémantique de la consonance

Schlenker (2019, §4) fait une distinction claire entre les inférences sémantiques sur la *nature* de la source virtuelle (« what the source *is* ») et les inférences sémantiques sur les *actions* de la source virtuelle (« what the source *does*, and where it does it »). Selon lui, le timbre et la hauteur font partie de la première catégorie, tandis que les autres paramètres que nous avons mentionnés relèvent de la seconde, bien qu'il n'y ait pas de cloisonnement strict. Par exemple, Schlenker a montré que le degré de consonance d'un accord, ainsi que sa distance avec son contexte tonal, étaient interprétés sémantiquement par la stabilité (physique) de la source virtuelle, une information sur ce que *fait* la source. En particulier, un fort degré de dissonance dénote un état physique très instable de la source.

Considérant à nouveau le morceau **PM4**, ainsi que celui de la figure 11.11, nous remarquons qu'ils peuvent aussi évoquer des marches, mais d'un type particulier. En *admettant* qu'il s'agit de marches, on peut obtenir l'inférence que le personnage marche très maladroitement (l'un de nos informateurs a attesté que le personnage marchait avec les pieds dans des blocs de béton), ou bien qu'il s'agit d'un personnage monstrueux, probablement menaçant et hideux. On pourrait être tenté d'en déduire un nouvel effet sémantique pour le paramètre de consonance, portant cette fois sur la nature de la source virtuelle : des dissonances dans le grave dénotent un personnage visuellement hideux ou monstrueux, et de là l'effet de menace est produit. On pourrait même arguer qu'il s'agit d'un paramètre qui relève de la cognition auditive normale, les sons dissonants étant désagréables à l'oreille, et par là associés à des sensations visuelles désagréables, comme la vue du personnage monstrueux.

En réalité, la théorie de Schlenker rend déjà compte de cette inférence. Une partie plus informelle de la théorie (Schlenker, 2019, §10) autorise la musique à avoir pour dénotation non pas des événements situationnels objectifs comme ceux que nous avons traités jusqu'à présent, mais des événements relatifs à l'expérience sensorielle de l'auditeur (angl. *experienced events*), ce qui permet une explication des émotions provoquées par la musique en termes d'effets sémantiques. Schlenker insiste notamment sur l'inférence suivante : si un événement musical m_i est moins stable harmoniquement qu'un autre événement musical m_k , alors soit la source est dans une position moins stable en e_i qu'en e_k , soit, et c'est là la nouveauté, e_i cause une émotion plus instable chez l'auditeur que e_k . Schlenker ne précise pas ce qu'est une émotion instable, mais l'impression de menace dégagée par **PM4**, en comparaison avec notre prototype, pourrait en être une illustration.

Niveaux de granularité

La théorie de Schlenker représente les morceaux de musique et les situations qu'elles dénotent comme des uplets. Une des contraintes sur ces uplets est qu'ils aient la même longueur. Il faudra toujours exactement n événements musicaux pour représenter une situation de n événements situationnels. À la fin de son article, Schlenker suggère qu'il pourrait s'agir d'une contrainte trop forte, et qu'on pourrait autoriser des correspondances moins fines, où tous les événements musicaux ne correspondent pas à un événement situationnel. Il donne l'exemple du *Cygne* de Saint-Saëns : chaque grande phrase est vue comme un déplacement du cygne sur l'eau, les changements de tonalité indiquant l'exploration de régions différentes, sans qu'il soit possible d'associer une action du cygne à *chaque* note.

Deux questions naturelles se posent donc : est-il possible qu'un n -uplet musical dénote un m -uplet situationnel pour $n \neq m$, et si oui à quelles conditions ?

On a dit qu'une situation était constituée d'événements situationnels. Ces événements situationnels sont des événements ponctuels (puisqu'ils doivent temporellement correspondre aux événements musicaux qui, eux, sont ponctuels ou quasi-ponctuels). Par ailleurs, une situation donnée se compose en général d'un très grand nombre d'événements. Dans le cas de la marche d'un personnage, il y a les pieds qui se posent au sol, les pieds qui se lèvent, le mouvement des mains, des doigts, les clignements de paupières, *etc.* On peut toujours descendre dans la subtilité et trouver des choses plus infimes qui se passent dans telle ou telle situation donnée, mais manifestement la musique n'a pas besoin de les décrire pour dénoter de manière appropriée la situation (sinon l'ensemble des dénotations possibles serait bien plus restreint qu'il ne l'est). Ce sont en fait seulement les aspects les plus importants de la situation décrite qui doivent être représentés en musique. Ainsi, c'est une musique complètement différente qui décrira la marche d'un personnage, ou la mouche qui lui tourne autour dans la même situation. Il paraît donc nécessaire, pour que $\mathcal{M} \models \mathcal{S}$, que les aspects les plus importants seulement soient représentés en musique, en faisant abstraction de certains détails non pertinents. Plus la musique représentera de détails, plus l'ensemble des situations décrites sera restreint, mais peut-être aussi plus une situation décrite particulière sera difficile à

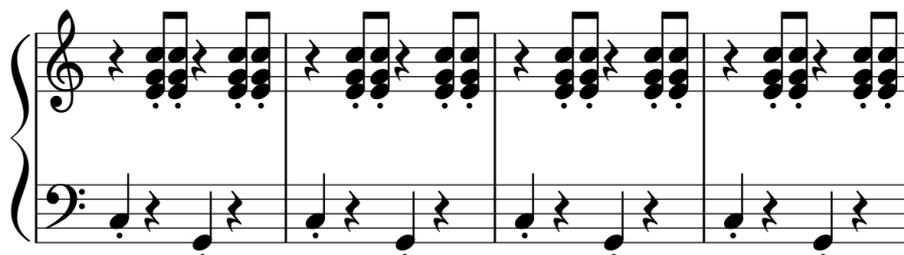


Figure 11.17: Le morceau **E**, une version élaborée de **C**

imaginer. Comme, en ce sens-là, une situation donnée ne pourrait jamais être exhaustivement décrite, on préférera dire que \mathcal{M} décrit non pas une situation, mais un uplet représentatif d'évènements de cette situation (et par là la situation). On posera donc que $m \leq n$, sachant que le m -uplet ne saurait en aucun cas représenter la situation dans son intégralité. \mathcal{S} est, autrement dit, un échantillonnage des évènements les plus représentatifs de la situation.

Est-ce que n peut être strictement supérieur à m ? Un morceau de musique étant constitué d'une quantité finie d'information (par exemple, l'information contenue dans la partition), qu'on peut séquencer, par définition, en évènements musicaux successifs, il semble moins raisonnable de dire qu'un uplet (m_1, \dots, m_n) ne retient qu'une partie de l'information de \mathcal{M} . On préférera garder la possibilité de distinguer tous les morceaux de musique, sans en projeter deux différents sur le même uplet³⁹. En particulier, si \mathcal{M}' est une version ornementée de \mathcal{M} , on gardera bien la distinction entre les deux uplets : \mathcal{M} sera simplement un uplet extrait de \mathcal{M}' .

Mais, précisément dans ce cas, l'intuition nous dit que \mathcal{M}' et \mathcal{M} devraient être capables de dénoter à peu près les mêmes situations. \mathcal{M}' , qui « donne un peu plus de détails », peut éventuellement restreindre l'ensemble des dénotations, c'est-à-dire que si \mathcal{M}' (de longueur n') peut décrire une situation \mathcal{S} projetée sur un uplet situationnel de longueur $m \leq n$, alors \mathcal{M} (de longueur $n \leq n'$) doit également décrire \mathcal{S} — autrement dit l'ensemble des dénotations de \mathcal{M}' est inclus dans celui des dénotations de \mathcal{M} . On obtient là un potentiel principe sémantique général : si \mathcal{M}' est une version ornementée de \mathcal{M} et si $\mathcal{M}' \models \mathcal{S}$, alors $\mathcal{M} \models \mathcal{S}$. Simplement, \mathcal{M} décrit \mathcal{S} avec un niveau de granularité moindre.

Considérons le morceau **E** de notre expérimentation, que nous avons laissé de côté jusqu'ici. La partition en est donnée en figure 11.17⁴⁰. Il s'agit clairement d'une version élaborée de **C** : on a simplement répété une croche sur chaque contre-temps.

³⁹Si l'on autorisait ces projections et qu'on poussait ce principe à l'extrême, on pourrait représenter n'importe quel morceau de musique tonale par un 1-uplet constitué de l'évènement musical final de tonique, qui à son tour pourrait dénoter n'importe quelle situation représentée par un seul évènement, les règles de préservation étant automatiquement vérifiées pour des suites de longueur 1.

⁴⁰fichier audio : <https://www.youtube.com/watch?v=gR-wHm4nFYk>

Nous pensons que ce morceau peut, comme **C**, évoquer une marche⁴¹. Ce genre de rythmes a d'ailleurs souvent été employé dans des films ou des dessins animés pour accompagner la marche de personnages⁴². En admettant temporairement que ce morceau **E** — que nous notons $(m_1, m_2, m'_2, m_3, m_4, m'_4)$, avec $m_2 \neq m'_2$ (car même si les deux événements partagent la plupart des paramètres musicaux, ils n'ont pas la même force métrique) — peut dénoter bien dénoter une marche, la théorie de Schlenker prévoit que m'_2 et m'_4 décrivent de plein droit des événements situationnels. Quels peuvent être ces événements situationnels ? Il pourrait s'agir d'événements apparemment insignifiants, comme un mouvement de bras, de tête, *etc.* Dans notre article sur les morceaux qui évoquent la marche (Migotti et Zaradzki, 2019), nous avons formulé une autre hypothèse. Selon cette hypothèse, et contrairement à ce que prévoit le système de Schlenker, un morceau \mathcal{M} peut dénoter une situation \mathcal{S} sans qu'il y ait une correspondance exacte entre les événements musicaux de \mathcal{M} et les événements situationnels de \mathcal{S} . Plus précisément, nous proposons que certains événements musicaux n'aient pas de dénotation spécifique, mais contribuent plutôt au sens global de \mathcal{M} en agissant comme des modificateurs de l'ensemble. Nous nous éloignons ainsi légèrement d'une sémantique basée sur les sources pure, puisque nous proposons que certains événements musicaux ne décrivent pas directement une action de la source, mais se rapportent plutôt au signal musical lui-même.

À l'aide de cette hypothèse alternative, nous expliquons le fait que **E** puisse dénoter une marche au même titre que **C** : au lieu de refléter de nouveaux événements plus discrets, les croches ajoutées sur le contre-temps contribuent à *modifier* la marche dénotée par **C**, ou à la décrire, comme le ferait un adjectif. Selon nous, la marche évoquée par **E** est en effet plus rebondie, plus guillerette, que la marche évoquée par **C**.

Dans l'article, nous comparons ces deux théories, sans conclure, car nous ne disposons pas de critère permettant de les discriminer. Le caractère rebondi ou guilleret de la marche décrite par **E** pourrait en effet aussi bien être expliqué par le fait que m_2 et m'_2 décrivent des événements plus « petits », comme un mouvement de tête, une flexion de genou, *etc.* Nous ne discuterons pas plus avant de cette question ici, et renvoyons à notre article pour plus de détails. Nous voulons simplement insister sur le fait que ce genre d'exemples permet de soulever des questions théoriques profondes sur la théorie, comme la question du niveau de granularité de la description musicale, et celle du statut

⁴¹Ce jugement de notre part est à prendre avec des pincettes, au regard des résultats de l'expérimentation présentée ci-dessus. Lorsque nous comparons **C** et **E**, **C** est en effet préféré de façon beaucoup moins nette que lorsque nous comparons **C** aux autres morceaux (figure 11.14). Nous voyons d'ailleurs que l'écart-type est plus grand, et que certains participants ont nettement préféré **E** à **C**. Cependant, lorsque nous comparons **E** aux contrôles, nous trouvons des résultats très équilibrés et pas significatifs du tout (deuxième colonne de la figure 11.15). La plupart des participants notent les deux extraits à égalité, et il s'en trouve même pour préférer les contrôles. Ceci semble montrer que **E** n'évoque pas du tout une marche à ces participants, fait que nous n'arrivons pas à nous expliquer, surtout au regard de la comparaison entre **C** et **E**, qui ne favorise que légèrement **C**. Nous pensons que des recherches complémentaires seraient nécessaires pour expliquer ce résultat, que nous jugeons surprenant au regard de nos propres intuitions.

⁴²voir par exemple <https://www.youtube.com/watch?v=QwCchtSQHq4> ou <https://www.dailymotion.com/video/xa3wor>

des événements musicaux sans dénotation individuelle.

Dans notre article, nous remarquons tout de même que les croches ajoutées dans **E**, qu'elles constituent ou non des événements musicaux sans dénotation individuelle, ne peuvent en aucun cas décrire des événements *majeurs* de la situation. Comme nous l'avons dit, si elles dénotent quelque chose, ce sont plutôt des événements discrets et insignifiants, comme des mouvements de tête ou des flexions de genoux. Nous nous fondions sur cette remarque pour ouvrir la discussion à l'interface syntaxe-sémantique, et nous émettions notamment l'hypothèse que les événements musicaux les plus importants devaient correspondre aux événements situationnels les plus importants. Nous ne revenons pas sur cette discussion dans le présent manuscrit ; on pourra la consulter dans [Migotti et Zaradzki \(2019\)](#). Au chapitre suivant, nous considérons une autre question à l'interface entre syntaxe et sémantique : celle des structures de groupement.

Conclusion du chapitre

Dans ce chapitre, nous avons présenté différents aspects de la sémantique musicale, en allant du général vers le particulier. Nous avons commencé par discuter en toute généralité de la notion de sémantique musicale. Nous avons présenté en détail le cadre sémantique développé par [Schlenker \(2019\)](#), qui est un cadre formel permettant de décrire une sémantique *extra-musicale* de la musique. Nous avons en outre relevé quelques points vagues du système et avons tenté d'y apporter des précisions. Nous situant dans ce cadre, nous avons ensuite rendu compte d'une étude de cas très particulière que nous avons menée avec Migotti sur les morceaux qui évoquent la marche ([Migotti et Zaradzki, 2019](#)). Nous avons montré comment ce type d'études approfondies permet non seulement de valider expérimentalement et de consolider les idées décrites par Schlenker, mais également d'aboutir à un raffinement de la théorie. Ainsi nous avons posé plusieurs questions cruciales (celle des niveaux de granularité de la sémantique, celle de l'interface syntaxe-sémantique), et avons également pu postuler quelques principes sémantiques généraux, comme celui du parallélisme sémantique.

L’interface syntaxe–sémantique

Au chapitre précédent, nous avons exposé et discuté le cadre de Schlenker pour la sémantique musicale. Ce cadre définit une relation \models de satisfaisabilité entre les morceaux de musique et les situations du monde extérieur, tous deux représentés par des suites finies d’évènements. Cette relation est contrainte par des critères de préservation de paramètres vérifiés par ces évènements : les variations doivent être identiques du côté musical et du côté situationnel (ce que nous appelons des conditions linéaires). Nous avons exploré ces critères dans le cas des morceaux qui évoquent la marche. Cependant, nous n’avons pas encore discuté de contraintes structurelles qui pourraient peser sur la relation \models . C’est ce que nous faisons dans ce chapitre. Les problématiques abordées dans ce chapitre ont été soulevées par des questions relatives à cette étude, mais sont traitées ici en toute généralité.

12.1 Structure des situations

Dans l’article sur la sémantique des morceaux qui évoquent la marche (Migotti et Zaradzki, 2019), nous développons l’hypothèse, déjà évoquée par Schlenker (2019, §8), selon laquelle la relation de dénotation \models devait être astreinte non seulement à des conditions linéaires — comme les conditions d’isomorphie que nous avons vues au chapitre 11 — mais aussi structurelles. Nous avons expliqué au chapitre 10 comment des structures pouvaient être attribuées à un morceau de musique dans le cadre syntaxique de la *Théorie générative de la musique tonale* (section 10.2). Le cadre de Lerdahl et Jackendoff (1983) semble indiqué pour cette étude puisqu’il se fonde sur la *perception* des structures musicales, et que ces règles de perception sont certainement à même de capturer également la structure des situations dénotées (Schlenker, 2019, §8.2). Il reste à préciser ce que nous entendons par la structure d’une situation.

Dans une série d’expériences célèbre, et que nous avons déjà mentionnée en section 3.2, Zacks, Tversky et Iyer ont montré à des sujets des enregistrements vidéo de situations de la vie quotidienne (Zacks et al., 2001). Ces situations pouvaient être soit des

activités très répandues (faire son lit, faire la vaisselle, *etc.*), soit des activités plus spécialisées (assembler un saxophone, retapisser une chaise, *etc.*). En regardant la vidéo, les participants devaient signaler, en pressant un bouton, les moments où ils remarquaient la fin d'une séquence (angl. *unit*) et le commencement d'une nouvelle. Mais, tandis qu'un groupe avait pour consigne d'appuyer sur le bouton le moins souvent possible (c'est-à-dire seulement aux frontières des *grandes* étapes de l'activité observée), un autre groupe avait pour consigne d'appuyer sur le bouton le plus souvent possible (c'est-à-dire à chaque fois qu'un changement d'étape était perçu). Zacks et ses collègues ont ensuite comparé les instants auxquels les sujets avaient placé des frontières. Ils ont bien trouvé que le deuxième groupe réalisait en moyenne un découpage beaucoup plus fin de l'activité que le premier groupe. Mais surtout, ils se sont rendus compte que chaque fois qu'un point de la vidéo était signalé comme une frontière entre étapes par le premier groupe, il l'était également par le second groupe. Ils en ont déduit que les sujets percevaient les situations comme des suites d'étapes organisées selon une hiérarchie méréologique, c'est-à-dire que les situations étaient découpées, dans l'esprit des participants, en étapes, elles mêmes découpées en sous-étapes, et ainsi de suite. Des variantes de cette expérience leur ont permis de montrer que les participants découpaient les situations de la même manière quand il s'agissait de se les rappeler, ou de les décrire.

Ces résultats suggèrent que nous concevons les situations¹ comme munies de telles hiérarchies méréologiques, qui correspondent en tout point aux structures de groupement décrites pour la musique par Lerdahl et Jackendoff². On considérera donc qu'on peut attribuer des structures de groupement aux situations (vues comme uplets d'évènements), et que cette attribution se fait sur la base des principes dont nous avons déjà discutés quand nous avons déjà évoqués en section 3.2. Il n'existe pas, à notre connaissance, d'équivalent des règles de préférence musicales pour attribuer une structure de groupement à une situation. Néanmoins, Zacks et ses collègues rapportent que les découpages correspondent à des étapes définies en termes d'objectifs (angl. *goal-directed partonomic hierarchies*). À défaut d'une description formelle des structures de groupement situationnelles, nous nous fonderons sur notre propre introspection pour analyser les situations étudiées à titre d'exemples.

Dans un article intitulé *Parallels and Nonparallels between Language and Music*, Jackendoff (2009) remarque qu'il est vrai que langage et musique partagent des structures hiérarchisées du même type, mais que ce n'est pas là une propriété qui caractérise ces deux systèmes cognitifs. En fait, il énumère sept capacités cognitives nécessaires au langage et à la musique, dont celle-ci, et montre qu'elles sont toutes partagées avec d'autres domaines de la cognition.

Pour Rohrmeier (2011, §6) comme pour beaucoup d'autres auteurs : « La musique tonale occidentale, ou au moins son système harmonique, présente des propriétés de

¹Les situations considérées dans l'expérience de Zacks et de ses collègues sont néanmoins toutes des accomplissements, selon la typologie de Vendler (1957) (cf. section 1.3).

²Toute hiérarchie comme celle-ci induit par construction une structure de groupement, comme définie en section 10.2.

réursion, une organisation hiérarchique, et des dépendances à longue distance de manière assez similaire, en termes de structures, à la syntaxe linguistique »³. Néanmoins, ceci n'est pas non plus, selon Jackendoff, une propriété partagée uniquement par la musique et la langue. En effet, « la formulation et l'exécution d'actions complexes — comme serrer la main de quelqu'un ou préparer du café — font appel à des structures hiérarchisées élaborées, qui mettent en jeu et modulent beaucoup de sous-actions enregistrées dans la mémoire à long terme »⁴ (Jackendoff, 2009). Jackendoff prend l'exemple de la préparation du café et propose une structure hiérarchisée récursive pour cette activité. Ces structures sont dites « à têtes » : chaque action est décomposée en une sous-action principale (la tête), une préparation optionnelle et une coda optionnelle (une action faite pour revenir au *statu quo ante caput*). La figure 12.1 ci-après est directement adaptée de l'article de Jackendoff et illustre ceci sur la préparation du café dans une machine. Ce principe nous permet d'attribuer des structures hiérarchisées aux situations⁵, et nous allons pouvoir comparer ces structures hiérarchisées à celles qu'on obtient pour la musique.

Revenons à présent sur ce que propose Schlenker (2019) dans la section de son article dédiée à l'interface syntaxe-sémantique. Selon lui, la structure des morceaux doit refléter la structure des situations qu'ils décrivent. Pour illustrer ce principe, Schlenker s'intéresse successivement aux structures de groupement et aux réductions. Nous revenons ici sur les structures de groupement, plus simples, en commençant par mentionner les hypothèses esquissées par Schlenker, puis en les développant. L'intuition sous-jacente est que \mathcal{S} ne peut pas être représentée par \mathcal{M} si, par exemple, les événements les plus saillants de \mathcal{M} représentent des événements peu importants de \mathcal{S} , et vice-versa, et ce même si toutes les conditions linéaires décrites au chapitre précédent sont remplies.

³ « Western tonal music, or at least the harmonic subsystem, exhibits features of recursion, hierarchical organization, and long-distance dependencies in ways that are structurally similar to linguistic syntax. » Nous traduisons.

⁴ « The formulation and execution of complex actions — actions as ordinary as shaking hands or making coffee — invokes elaborate hierarchical structure that integrates and modulates many subactions stored in long-term memory. » Nous traduisons.

⁵Ou du moins, aux accomplissements (cf. note de bas de page 1).

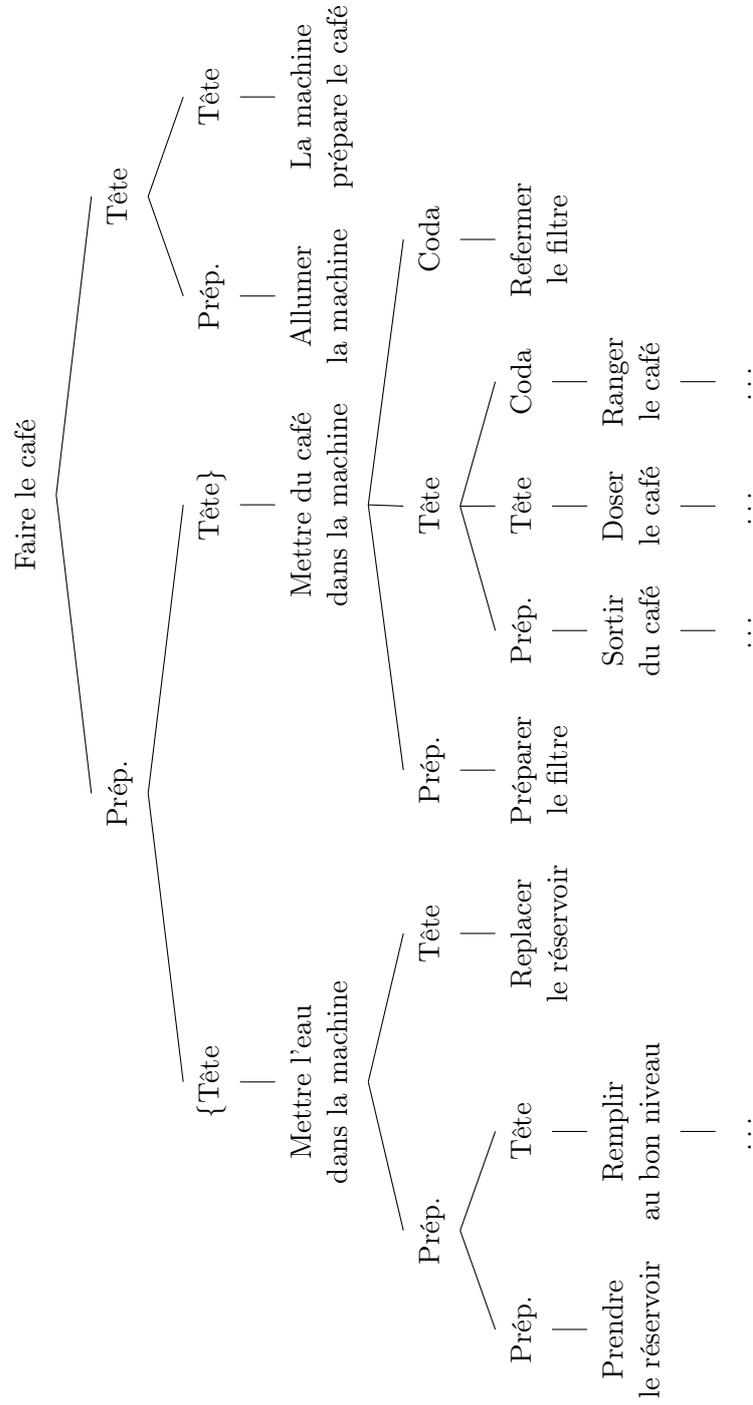


Figure 12.1: Faire du café, d'après Jackendoff (2009)

12.2 Les structures de groupement

12.2.1 Condition de correspondance entre les structures

Voici essentiellement ce que dit [Schlenker \(2019, §8.1\)](#) sur les structures de groupement (cf. 10.2). :

« Our primary goal [in this section] is to argue that the ‘grouping structures’ postulated by [Lerdahl et Jackendoff \(1983\)](#) derive from an attempt to organize the musical surface in a way that preserves the structure of the denoted events (we take this interpretation to be in the spirit of Lerdahl and Jackendoff, who emphasize that grouping principles come from perception rather than from rules of a generative syntax). In particular, we will propose that a musical group A is taken to belong to a musical group B if (on any true interpretation) the world event denoted by A can naturally be taken to be a sub-event of that denoted by B . In other words, grouping structure will be taken to reflect the ‘part-of’ relations among the denoted events, what is called ‘mereology’ (or sometimes ‘partology’) in semantics. »⁶

Philippe Schlenker, *Prolegomena to Music Semantics*

Dans notre article ([Migotti et Zaradzki, 2019](#)), nous affirmions que pour qu’un morceau \mathcal{M} dénote une situation \mathcal{S} , il était nécessaire que la structure de groupement de \mathcal{M} correspondît d’une certaine manière à la structure de groupement de \mathcal{S} . L’intuition sous-jacente est qu’une rupture majeure dans \mathcal{M} doit correspondre à une rupture majeure dans \mathcal{S} ; en d’autres termes, la musique ne peut pas changer radicalement au beau milieu de la situation si ladite situation ne présente pas elle-même de changement radical à ce moment-là. De plus, si \mathcal{M} met en jeu par exemple un schéma de tension–résolution, il est préférable que cela dénote, dans \mathcal{S} , un schéma similaire, de type préparation–aboutissement. Si cette dernière correspondance peut être expliquée par la théorie linéaire de Schlenker (par exemple en termes de stabilité harmonique, les tensions étant moins stables que leurs résolutions), la condition de rupture n’y est exprimable qu’en termes de modulations, ce qui semble trop restrictif.

Dans cet article, nous avons usé de cet aphorisme : « pas de frontière musicale au milieu des groupes situationnels ». Nous le formalisons ainsi : si e_1, \dots, e_k ($k \in \mathbb{N}^*$) et a sont des événements situationnels de \mathcal{S} représentés respectivement par des événements musicaux

⁶ « Notre objectif premier [dans cette section] est de montrer que les “structures de groupements” postulées par [Lerdahl et Jackendoff \(1983\)](#) dérivent d’une tentative d’organiser la surface musicale d’une manière qui préserve la structure des événements qu’elle dénote (nous pensons cette interprétation dans l’esprit de Lerdahl et Jackendoff, qui insistent sur le fait que les principes de groupement viennent de la perception plutôt que de règles de syntaxe générative). En particulier, nous proposons l’hypothèse selon laquelle un groupe musical A est analysé comme partie d’un groupe musical B si (dans toute interprétation) l’événement situationnel dénoté par A peut être naturellement conçu comme un sous-événement de celui dénoté par B . En d’autres termes, les structures de groupement sont supposées refléter la relation ‘partie de’ qui prévaut entre les événements dénotés — ce qu’on appelle ‘méréologie’ (ou quelquefois ‘partologie’ en sémantique. » Nous traduisons.

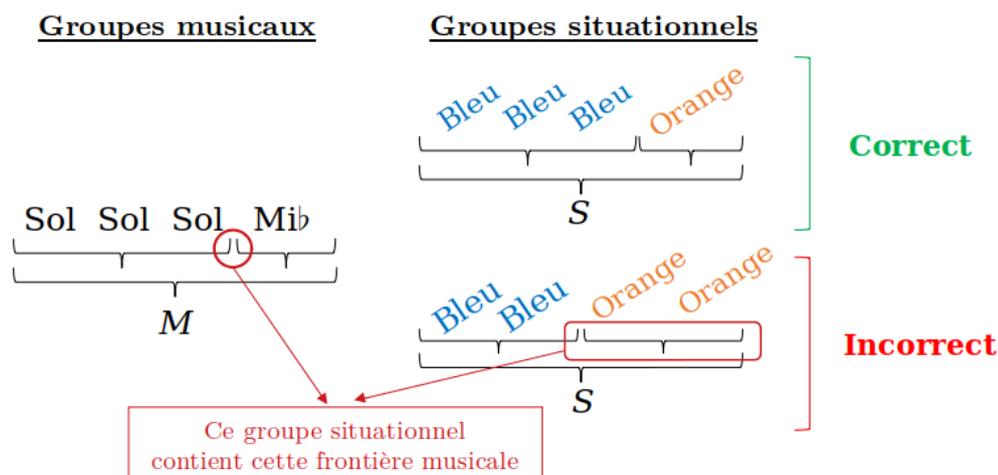


Figure 12.2: Correspondances entre groupes musicaux et situationnels : Fantasia 2000
— figure adaptée de Migotti et Zaradzki (2019)

m_1, \dots, m_k et b , et s'il y a un groupe dont e_1, \dots, e_k font partie mais dont a est exclu, alors tout groupe musical qui contient b et certains des m_i doit contenir *tous* les m_i ; l'idée étant que des événements groupés du côté situationnel doivent l'être au moins autant du côté musical.

Nous prenons comme exemple⁷ le motif initial de la cinquième symphonie de Beethoven, qui est constitué des quatre notes *sol, sol, sol, mi (bémol)*. Ici la règle de préférence n°3 de Lerdahl et Jackendoff (et notamment ses volets intervallique et articulatoire) suggère de regrouper les *sol* ensemble, en dépit de la règle n°1 qui aime à éviter d'avoir un groupe constitué d'une seule note (ici *mi bémol*). On obtient donc la structure de groupement $[[\text{sol}, \text{sol}, \text{sol}], \text{mi}]$. Cet extrait fait l'objet d'un passage du film d'animation *Fantasia 2000*, film qui cherche à illustrer diverses œuvres musicales par l'image. Dans *Fantasia 2000*, les images qui correspondent à notre motif sont des images d'éclairs colorés⁸. Chaque *sol* correspond à l'image à un éclair bleu, et le *mi bémol* à un éclair orange. Les principes de théorie de la Gestalt (dont sont d'ailleurs inspirées les règles de préférence de GTTM) nous suggèrent une structure de groupement par couleurs pour cette situation des éclairs. On a ainsi : $[[\text{bleu}, \text{bleu}, \text{bleu}], \text{orange}]$. Les deux structures se correspondent donc parfaitement, comme on le voit sur la figure 12.2.

Regarder des films d'animation pour vérifier que la musique et les images s'y correspondent bien n'est certes pas une approche très rigoureuse, c'est un biais de confirmation. Pour évaluer correctement notre hypothèse, il faut la confronter avec des cas qui sont susceptibles de la mettre en défaut. Sans aller jusqu'à produire des films d'animation qui violeraient volontairement l'hypothèse, nous pouvons faire l'expérience de pensée sui-

⁷L'idée est de Léo Migotti.

⁸L'extrait peut être visionné ici : <https://www.youtube.com/watch?v=nMnlxYkZKaU>.

vante : imaginons le même film, où le troisième éclair serait non pas bleu mais orange (deuxième partie de la figure 12.2. Notre intuition personnelle est que l'effet est moins heureux que dans la vidéo originale, précisément à cause du décalage dans les groupements : le groupement $3 + 1$ entendu dissonne avec le groupement $2 + 2$ vu. Cependant nous pensons que les groupes ne doivent pas non plus nécessairement se correspondre *exactement* : un seul groupe de quatre éclairs bleus aurait pu faire l'affaire.

Dans l'article, nous formalisons en représentant les structures de groupement par des arbres plutôt que par des accolades. Les arbres et les accolades permettent de décrire les mêmes structures, comme nous allons l'illustrer, mais la représentation en arbres a deux avantages. Premièrement, les arbres sont plus courants que les systèmes d'accolades en mathématiques, et les concepts s'y énoncent donc plus facilement. Deuxièmement, nous faisons ensuite un pas de plus et montrons que certains événements musicaux ou situationnels méritaient un statut privilégié, le statut de *têtes*, et cela se représente mieux en termes d'arbres (étiquetés) que de systèmes d'accolades. Pour le moment, nous n'avons pas besoin des étiquettes et nous formulerons donc nos résultats sur les structures de groupement dans le formalisme des arbres non étiquetés, équivalents, donc, aux systèmes d'accolades.

Rappelons brièvement le formalisme utilisé alors par l'article, sans nous y attarder car après l'avoir critiqué, nous en adopterons ici un autre. Il décrit un arbre enraciné comme un graphe fini orienté connexe sans cycle (S, A) (où S est l'ensemble des sommets et A l'ensemble des arêtes orientées), avec un (unique) sommet privilégié appelé la *racine*, caractérisé par le fait qu'aucune arête ne pointe sur cette racine. Si x et y sont deux sommets, on dit que x est le *parent* de y si $(x, y) \in A$. Un sommet qui n'est le parent d'aucun autre est appelé une *feuille*. La connexité, la finitude et l'unicité de la racine imposent qu'un sommet a toujours un unique parent, sauf si c'est la racine, auquel cas il en a zéro. On dispose d'une relation \sim entre les sommets, définie par : $x \sim y$ si, et seulement si, il existe un chemin de x à y . Nous représentons alors le morceau de musique \mathcal{M} par un arbre $(S_{\mathcal{M}}, A_{\mathcal{M}})$ dont les feuilles étaient ses événements musicaux, et une situation \mathcal{S} par un arbre $(S_{\mathcal{S}}, A_{\mathcal{S}})$ dont les feuilles étaient ses événements situationnels. Nous ajoutons alors aux conditions linéaires de préservation de Schlenker une condition nécessaire structurelle sur la relation \models : pour que $\mathcal{M} \models \mathcal{S}$, on requiert que la fonction f qui associe à chaque événement situationnel sa représentation musicale se prolonge en un *plongement*, c'est-à-dire une fonction injective de $S_{\mathcal{S}}$ vers $S_{\mathcal{M}}$ (encore notée f) et qui vérifie la condition suivante :

$$\forall x, y \in S_{\mathcal{S}}, (x, y) \in A_{\mathcal{S}} \implies f(x) \sim_{\mathcal{M}} f(y)$$

Condition 12.2.1. La fonction qui à chaque événement situationnel associe sa représentation musicale se prolonge en un plongement $f : S_{\mathcal{S}} \rightarrow S_{\mathcal{M}}$.

Nous montrerons ci-dessous pourquoi cette condition ne correspond pas exactement à l'idée exprimée par l'aphorisme sus-cité (« pas de frontière musicale au milieu des groupes situationnels »), et présenterons une nouvelle condition formelle. Cette nouvelle condition

ne s'exprime pas aisément dans le formalisme de la théorie des graphes employé dans l'article. Nous allons donc commencer par introduire un nouveau formalisme pour parler des arbres et des structures de groupement, dans lequel nous pourrons plus efficacement étudier les différentes conditions structurelles qui pèsent sur la relation \models .

12.2.2 Les structures de groupement comme arbres

Dans ce formalisme, un arbre ne sera plus défini comme un graphe⁹ ayant un certain nombre de propriétés (connexité, acyclicité, *etc.*) mais comme un ensemble de sommets muni d'une relation de domination. Plus précisément¹⁰ :

Définition 12.2.2. Un *arbre enraciné* (ou simplement un *arbre*) est un couple (S, \triangleleft^*) , où :

1. S est un ensemble fini, dont les éléments sont appelés les *sommets* de l'arbre ;
2. \triangleleft^* est une relation d'ordre sur S , appelée *relation de domination*, telle que :
 - (a) \triangleleft^* a un plus grand élément (c'est-à-dire un élément x tel que pour tout $y \in S$, $x \triangleleft^* y$), appelé la *racine* de l'arbre ;
 - (b) pour tous sommets x, y, z , si $y \triangleleft^* x$ et $z \triangleleft^* x$, alors $y \triangleleft^* z$ ou $z \triangleleft^* y$.

$y \triangleleft^* x$ se lit « y domine x », ou « x est dominé par y ». La notation s'explique par le fait que la représentation graphique d'un arbre a souvent la forme globale d'un triangle isocèle, les sommets dominants étant à la pointe haute du triangle. On dira encore : « y est un ancêtre de x » ou « x descend de y ».

Notation 12.2.3. Si x domine y et $x \neq y$, on notera $x \triangleleft^+ y$, et on parlera de domination stricte. L'ensemble des feuilles d'un arbre $A = (S, \triangleleft^*)$ est noté F_A .

Nous n'introduisons ici que les définitions et notations principales. L'annexe B contient les définitions nécessaires, ainsi que l'énoncé et la preuve de certaines propriétés classiques des arbres que nous utilisons. Lorsque nous invoquons un résultat, le lecteur pourra le trouver dans cette annexe.

On va représenter les structures de groupement d'un morceau de musique (m_1, \dots, m_n) par des arbres enracinés, dont les feuilles seront m_1, \dots, m_n . Les sous-arbres donneront les groupes. Les arbres que nous avons considérés jusqu'à présent ne sont pas ordonnés horizontalement, au sens où l'on peut échanger deux branches sœurs sans changer l'arbre. Par exemple, la figure 12.3 montre deux représentations du même arbre.

Comme les feuilles de nos arbres vont représenter des événements musicaux ordonnés dans le temps, nous aurons besoin de distinguer ces deux représentations. Nous introduisons pour cela une relation d'ordre total \preceq sur les feuilles, avec la convention

⁹C'est-à-dire un ensemble de sommets couplé avec un ensemble d'arêtes.

¹⁰Les notations sont inspirées de [Stabler \(1997, §1\)](#).

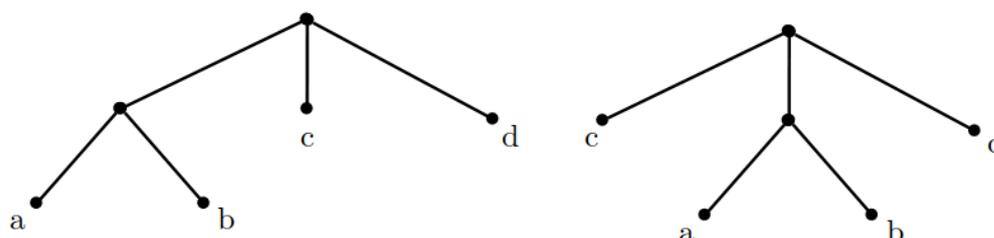


Figure 12.3: Deux représentations graphiques du même arbre

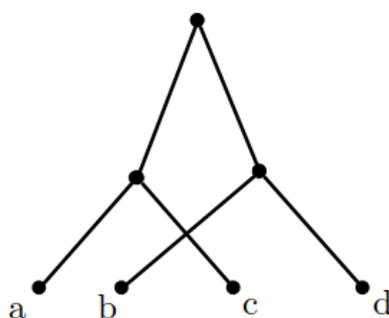


Figure 12.4: Le fait que les feuilles des sous-arbres forment des intervalles nous prémunit contre cette configuration.

graphique suivante : si $x \preceq y$, x sera représenté à gauche de y . Tout arbre sera maintenant sous-entendu muni d'une telle relation d'ordre total sur les feuilles. Pour éviter que les branches ne se croisent, nous demandons en plus que les ensembles de feuilles de sous-arbres soient des intervalles : si B est un sous-arbre d'un arbre A , si $a \preceq b \preceq c$ sont des feuilles de A et si a et c sont dans B , alors $b \in B$. Ceci permet d'éviter les croisements comme sur la figure 12.4. Nous allons montrer que ces arbres ainsi ordonnés permettent bien de décrire les structures de groupement définies au chapitre 10. Pour cela nous allons avoir besoin d'une définition plus formelle de ces objets.

Enfin, nous restreignons encore la notion d'arbre en ne considérant que des arbres sans sommet de degré 1 : tout sommet qui n'est pas une feuille a au moins deux enfants. Sans cela, nous n'aurions pas de correspondance avec les structures de groupement.

Souvenons-nous qu'en section 10.2, nous avons décrit les structures de groupement comme objets abstraits à partir de cinq règles de formation, complètement indépendantes des considérations musicales pour lesquelles ces structures étaient destinées. Le vocabulaire employé par Lerdahl et Jackendoff (1983, §3.1) laisse penser qu'ils voient les structures de groupement comme des ensembles de groupes, qui sont eux-mêmes des ensembles

d'évènements musicaux. Soit $\mathcal{M} = (m_1, \dots, m_n)$ notre morceau. Comme les structures de groupement abstraites sont indépendantes de la nature musicale des évènements musicaux, nous les construirons sur $\{1, \dots, n\}$ plutôt que sur $\{m_1, \dots, m_n\}$. Soit donc $\mathcal{G} \subset \mathcal{P}(\{1, \dots, n\})$ notre potentielle structure de groupement. Reprenons les règles de formation une à une pour voir les conditions qu'elles induisent sur \mathcal{G} .

Règle de formation n°1 : « Toute suite d'évènements musicaux peut constituer un groupe, à conditions que lesdits évènements musicaux soient adjacents. » Cette règle indique que les groupes G de \mathcal{G} doivent être des *intervalles*, au sens suivant : si $i, j \in \{1, \dots, n\}$, avec $i < j$, et si $i, j \in G$, alors pour tout $k \in \{1, \dots, n\}$ tel que $i < k < j$, $k \in G$.

Règle de formation n°2 : « Un morceau constitue un groupe. » Cette règle indique simplement que $\{1, \dots, n\} \in \mathcal{G}$.

Règle de formation n°3 : « Un groupe peut contenir d'autres groupes, plus petits. » Cette règle est une simple règle de possibilité, et n'implique donc aucune contrainte. Cependant, n'ayant trouvé dans l'ouvrage aucun cas de groupes ne contenant qu'un seul groupe (de même taille), nous prenons la liberté d'interpréter cette condition en disant qu'un groupe ne peut pas contenir une copie de lui-même, ce qui est garanti par l'axiome d'extensionnalité vérifié par nos ensembles.

Règle de formation n°4 : « Si un groupe G_1 contient une partie d'un groupe G_2 , alors il doit contenir tout G_2 » se traduit en demandant que si $G_1, G_2 \in \mathcal{G}$ sont tels que $G_1 \cap G_2 \neq \emptyset$, alors $G_1 \subseteq G_2$ ou $G_2 \subseteq G_1$.

Règle de formation n°5 : « Si un groupe G_1 contient un groupe G_2 plus petit, alors G_1 doit être exhaustivement partitionné en groupes plus petits que lui » signifie que si $G_1, G_2 \in \mathcal{G}$ sont tels que $G_2 \subsetneq G_1$, alors il existe $k \in \mathbb{N}^*$ et $H_1, \dots, H_k \in \mathcal{G}$ tels que $G_1 = G_2 \sqcup H_1 \sqcup \dots \sqcup H_k$ (\sqcup signifie la réunion disjointe).

On peut donc, en étant le plus fidèle possible à [Lerdahl et Jackendoff \(1983\)](#), définir les structures de groupement sur $\{1, \dots, n\}$ comme des ensembles d'intervalles de $\{1, \dots, n\}$ vérifiant les propriétés induites par les règles 2, 4 et 5 ci-dessus. On a alors la :

Proposition 12.2.4. *Soit $n \in \mathbb{N}^*$. Pour toute structure de groupement \mathcal{G} sur n éléments, (\mathcal{G}, \subseteq) est un arbre enraciné sans sommets de degré 1, dont les feuilles sont les groupes qui n'admettent pas de sous-groupe.*

Démonstration : \mathcal{G} est fini, et \subseteq est une relation d'ordre sur \mathcal{G} . Démontrons qu'elle vérifie les deux propriétés requises. Premièrement, elle a un plus grand élément : $\{1, \dots, n\}$, qui est dans \mathcal{G} en vertu de la règle de formation n° 2. Deuxièmement, soient $X, Y, Z \in \mathcal{G}$ tels que $X \subseteq Y$ et $X \subseteq Z$. Alors $Y \cap Z \neq \emptyset$ donc $Y \subseteq Z$ ou $Z \subseteq Y$ en vertu de la règle de formation n° 3, ce qui est précisément la deuxième condition requise pour avoir un arbre.

Montrons que notre arbre n'a pas de sommet de degré 1. Supposons qu'un tel sommet G_1 existe. Si G_1 n'est pas une feuille, soit $G_2 \subsetneq G_1$. Alors la règle de formation n°5 donne des descendants de G_1 qui sont disjoints de G_2 . Un tel groupe maximal est un deuxième enfant de G_1 .

Enfin, la caractérisation des feuilles de l'arbre est immédiate. \square

Cette proposition nous permet d'établir une correspondance entre les structures de groupement et les arbres. Autrement dit, nous allons pouvoir considérer que les arbres implémentent les structures de groupement. Cette correspondance est construite de la manière suivante. Soit $A = (S, \triangleleft^*)$ un arbre enraciné ordonné sans sommet de degré 1. On suppose qu'on attribue à chaque feuille de A un sous-intervalle de $\{1, \dots, n\}$ de manière à ce que ces intervalles soient disposés dans l'ordre croissant et forment une partition de $\{1, \dots, n\}$. Notons f la fonction ainsi définie. Alors :

Proposition 12.2.5. *Il existe une unique structure de groupement \mathcal{G} sur $\{1, \dots, n\}$ telle que f se prolonge en un isomorphisme entre A et (\mathcal{G}, \supseteq) , et cet isomorphisme est unique.*

Démonstration : On prolonge $f : S \rightarrow \mathcal{P}(\{1, \dots, n\})$ récursivement : pour tout sommet $s \in S$, si l'on note s_1, \dots, s_k ses enfants, on pose $f(s) = f(s_1) \cup \dots \cup f(s_k)$. Commençons par montrer récursivement que si B est un sous-arbre de A de racine b , alors $f(b) = \bigcup_{x \in F_B} f(x)$. Pour un sous-arbre trivial, il n'y a rien à montrer. Supposons donc que b a des enfants b_1, \dots, b_k (dont l'on note B_1, \dots, B_k les sous-arbres associés), pour lesquels la propriété a déjà été démontrée. Alors par hypothèse d'induction :

$$f(b) = \bigcup_{i=1}^k \bigcup_{x \in F_{B_i}} f(x)$$

Comme $F_B = F_{B_1} \cup \dots \cup F_{B_k}$ (en conséquence de la remarque 0.9), on a bien $f(b) = \bigcup_{x \in F_B} f(x)$, et la propriété est démontrée.

On déduit de cette propriété que pour tous sommets $s_1, s_2 \in S$, $f(s_2) \subseteq f(s_1) \Leftrightarrow s_1 \triangleleft^* s_2$. En effet, notant B_1 et B_2 les sous-arbres de racines respectives s_1 et s_2 , on a :

$$\begin{aligned} s_1 \triangleleft^* s_2 &\Leftrightarrow F_{B_2} \subseteq F_{B_1} \\ &\Leftrightarrow \bigcup_{x \in F_{B_2}} f(x) \subseteq \bigcup_{x \in F_{B_1}} f(x) \\ &\Leftrightarrow f(s_2) \subseteq f(s_1) \end{aligned}$$

On déduit de cette équivalence que f est injective par antisymétrie de la relation \triangleleft^* . Soit alors $\mathcal{G} = \text{Im}(f)$. Montrons que \mathcal{G} est une structure de groupement.

Premièrement, tous les ensembles de \mathcal{G} sont des intervalles. En effet, les images des feuilles de A sont des intervalles par définition. De plus, l'image de tout sommet s est la réunion des images des feuilles qui en descendent. Soient donc $i, j, k \in \{1, \dots, n\}$ tels que $i < k < j$, et supposons que $i, j \in f(s)$. Il existe des feuilles $x, y \in F_A$ descendant de s

telles que $i \in f(x)$ et $j \in f(y)$. Comme les images des feuilles forment une partition de $\{1, \dots, n\}$ et qu'elles ont été disposées dans l'ordre croissant, il existe une feuille $z \in F_A$ telle que $k \in f(z)$, et $x \preccurlyeq z \preccurlyeq y$. Comme les feuilles de A sont ordonnées de manière à ce qu'il n'y ait pas de croisement (condition discutée autour de la figure 12.4 ci-dessus), et comme x et y sont dans le sous-arbre de racine s , c'est le cas également de z . Donc $f(z) \subset f(s)$ et $k \in f(s)$.

Deuxièmement, notant a la racine de A , comme les images des feuilles forment une partition de $\{1, \dots, n\}$, on a $\{1, \dots, n\} = f(a) \in \mathcal{G}$.

Troisièmement, considérons deux ensembles $f(s_1)$ et $f(s_2)$ (où $s_1, s_2 \in S$) tels que $f(s_1) \cap f(s_2) \neq \emptyset$. Comme les ensembles associés aux feuilles de A sont disjoints, cela signifie que s_1 et s_2 ont une feuille en commun. En vertu de la seconde condition sur \triangleleft^* on a donc $s_1 \triangleleft^* s_2$ ou $s_2 \triangleleft^* s_1$, donc $f(s_2) \subset f(s_1)$ ou $f(s_1) \subset f(s_2)$.

Quatrièmement enfin, considérons deux ensembles $f(s_1)$ et $f(s_2)$ (où $s_1, s_2 \in S$) tels que $f(s_2) \subsetneq f(s_1)$. On a, comme ci-dessus, $s_1 \triangleleft^+ s_2$. Notons B_1 et B_2 les sous-arbres de racines s_1 et s_2 respectivement. Notons C_1, \dots, C_k les sous-arbres de B_1 qui n'intersectent pas B_2 et qui sont maximaux pour cette propriété (il en existe car s_1 est de degré au moins deux, donc a au moins un enfant qui ne domine pas s_2). Notons c_1, \dots, c_k les racines respectives de ces sous-arbres, et montrons que $f(s_1) = f(s_2) \sqcup f(c_1) \sqcup \dots \sqcup f(c_k)$, ce qui démontrera que \mathcal{G} satisfait la règle de formation n° 5.

Pour cela, soit $x \in f(s_1) \setminus f(s_2)$. On considère c le plus grand ancêtre de x qui ne domine pas s_2 et C le sous-arbre de B_1 de racine c . C n'intersecte pas B_2 sinon, en vertu de la proposition 0.10, $C \subset B_2$ (exclu car $x \notin B_2$) ou $B_2 \subset C$ (exclu car c ne domine pas s_2). De plus C est maximal avec cette propriété par choix de c . Donc C est l'un des C_i ($i \in \{1, \dots, k\}$) et x est dans le $f(s_i)$ correspondant. On en déduit que $f(s_1) = f(s_2) \cup f(c_1) \cup \dots \cup f(c_k)$. Montrons maintenant que ces ensembles sont disjoints. Soient $i, j \in \{1, \dots, k\}$ distincts. Si $f(c_i) \cap f(c_j) \neq \emptyset$, alors $C_i \subset C_j$ ou $C_j \subset C_i$, ce qui contredit la maximalité de l'un des deux sous-arbres. De plus $f(c_i) \cap f(s_2) = \emptyset$ car C_i n'intersecte pas B_2 par définition. Donc on a bien $f(s_1) = f(s_2) \sqcup f(c_1) \sqcup \dots \sqcup f(c_k)$, et on a montré que \mathcal{G} est bien une structure de groupement.

f est bijective de S sur $\text{Im}(f) = \mathcal{G}$ et préserve les relations de domination donc c'est un isomorphisme de A sur (\mathcal{G}, \supseteq) . Il reste à établir l'unicité. Supposons que \mathcal{G} soit une structure de groupement et que g soit un isomorphisme entre A et (\mathcal{G}, \supseteq) qui prolonge f . Nous allons montrer récursivement que pour tout sommet $s \in S$, $g(s) = \bigcup_{x \in F_B} f(x)$, où B est le sous-arbre de A de racine s . Ceci démontrera et l'unicité de la structure de groupement et celle de l'isomorphisme.

Le résultat est immédiat si s est une feuille de A , puisque g y coïncide avec f . Supposons donc que s n'est pas une feuille. Soit $x \in F_B$ une feuille. Comme g est un isomorphisme on a $f(x) = g(x) \subseteq g(s)$. Donc $\bigcup_{x \in F_B} f(x) \subseteq g(s)$. Réciproquement, soit $y \in g(s)$. Comme s n'est pas une feuille, ce sommet a des descendants, et donc $g(s)$ admet des sous-groupes dans \mathcal{G} (les images de ces descendants). En vertu de la règle de formation n° 5 $g(s)$ peut être partitionné en sous-groupes plus petits que lui. y appartient à l'un de ces sous-groupes $H = g(s')$, avec $s \triangleleft^+ s'$. Par hypothèse d'induction $g(s') = \bigcup_{x \in F_C} f(x)$ (où C est le sous-arbre de A de racine s') donc il existe $x \in F_C$ tel

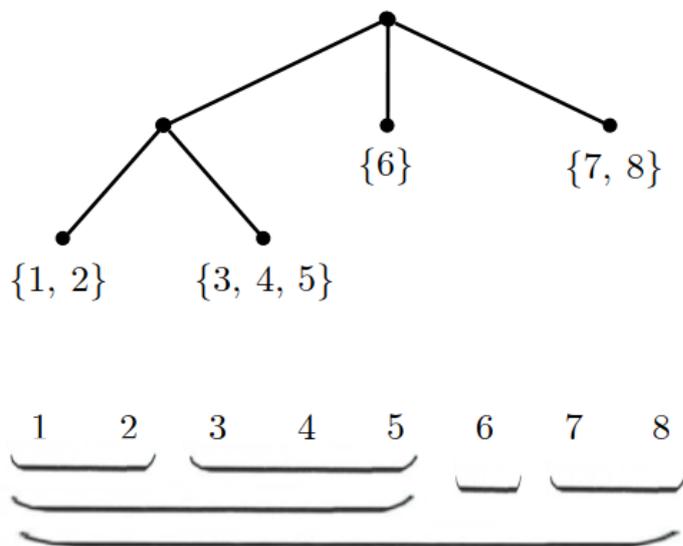


Figure 12.5: Exemple d'isomorphisme entre un arbre et une structure de groupement

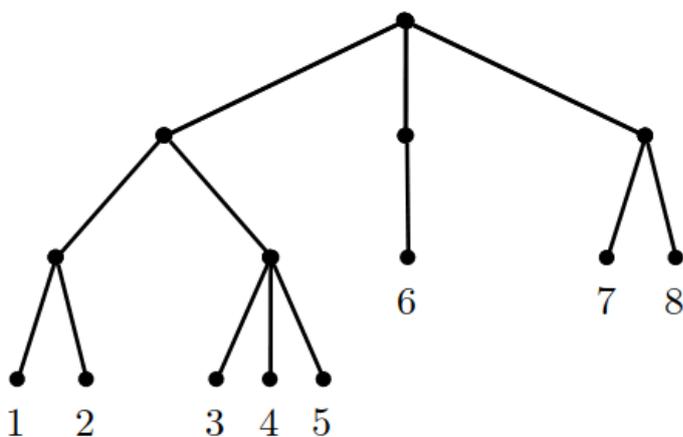


Figure 12.6: L'arbre précédent avec des feuilles individualisées

que $y \in f(x)$. Or $F_C \subseteq F_B$ puisque $s \triangleleft s'$, donc $y \in \bigcup_{x \in F_B} f(x)$, et c'est ce qu'il restait à démontrer. \square

La figure 12.5 illustre la correspondance que nous venons d'établir dans un cas où $n = 8$. La correspondance est très visuelle, on voit déjà l'arbre se dessiner dans les accolades.

Les arbres ont vocation à représenter des structures de groupement sur les morceaux

de musique et des situations. Afin que chaque feuille corresponde exactement à un évènement, nous allons prolonger nos arbres d'une génération, en ajoutant à chaque feuille un nombre d'enfants égal au cardinal de son étiquette (voir figure 12.6). Ceci donne lieu éventuellement à des sommets de degré 1, mais uniquement à l'avant-dernier niveau. De plus, cette configuration sera très rare dans la pratique, en vertu de la règle de préférence n° 1 qui exclut les groupes de taille 1. Il sera de toutes façons possible d'accéder à nouveau à l'arbre original en élaguant les feuilles.

12.2.3 Formalisation des conditions de correspondance

Revenant à la sémantique musicale, on se donne désormais deux arbres \mathcal{S} et \mathcal{M} (qu'on identifie à l'ensemble de leurs sommets) représentant respectivement des structures de groupement situationnel et musical. Ces arbres étant ordonnés avec le même nombre n de feuilles¹¹, on notera respectivement e_1, \dots, e_n et m_1, \dots, m_n leurs feuilles, dans l'ordre croissant de la relation \preceq (qui représente en fait le temps). On note $f : F_{\mathcal{S}} \rightarrow F_{\mathcal{M}}$ la fonction qui à chaque e_i associe m_i , c'est-à-dire sa représentation musicale, et g sa fonction réciproque.

Traduisons maintenant la condition sur $\mathcal{S} \models \mathcal{M}$ mentionnée au paragraphe 12.2.1 dans ce formalisme : si e_{i_1}, \dots, e_{i_k} ($k \in \mathbb{N}^*, i_1 < \dots < i_k \in \{1, \dots, n\}$) et a sont des évènements situationnels de \mathcal{S} représentés respectivement par des évènements musicaux m_{i_1}, \dots, m_{i_k} et b , et s'il y a un groupe dont e_{i_1}, \dots, e_{i_k} font partie mais dont a est exclu, alors tout groupe musical qui contient b et certains des m_{i_j} doit contenir *tous* les m_{i_j} . Autrement dit, si e_{i_1}, \dots, e_{i_k} font partie d'un sous-arbre non trivial A de \mathcal{S} dont a est exclu, alors tout sous-arbre non trivial B de \mathcal{M} qui contiendrait $b = f(a)$ et certains $m_{i_j} = f(e_{i_j})$ doit contenir tous les m_{i_j} . En reformulant encore : si A est un sous-arbre non trivial de \mathcal{S} et B est un sous-arbre non trivial de \mathcal{M} , alors : si $f(F_A) \cap F_B \neq \emptyset$ (c.-à-d. si B contient certains m_{i_j}) et si $F_B \not\subseteq f(F_A)$ (c.-à-d. s'il existe $b \in F_B$ tel que $a = g(b) \notin F_A$), alors $f(F_A) \subseteq F_B$ (c.-à-d. $m_{i_1}, \dots, m_{i_k} \in F_B$). Ceci étant automatiquement vérifié quand A ou B est un sous-arbre trivial, on peut reformuler la condition nécessaire ainsi :

Condition 12.2.6. Si A est un sous-arbre de \mathcal{S} et B est un sous-arbre de \mathcal{M} , et si $f(F_A) \cap F_B \neq \emptyset$, alors $f(F_A) \subseteq F_B$ ou $F_B \subseteq f(F_A)$.

Évidemment $f(F_A)$ n'est pas nécessairement un sous-arbre de \mathcal{M} , sinon la condition serait triviale en vertu de la propriété 0.10 (annexe B). Remarquons d'abord que cette condition ne force par l'identité de \mathcal{S} avec \mathcal{M} , comme le montre l'exemple de la figure 12.7, où on peut s'assurer par vérification exhaustive que la condition prévaut sans que les deux arbres soient égaux. De plus, elle permet bien d'exclure les dénотations comme celle que nous avons imaginée pour *Fantasia 2000* (figure 12.8).

On considérera également la condition réciproque :

¹¹La relation \models de Schlenker ne vaut qu'entre des uplets de même longueur (voir la discussion à la fin du chapitre 11.

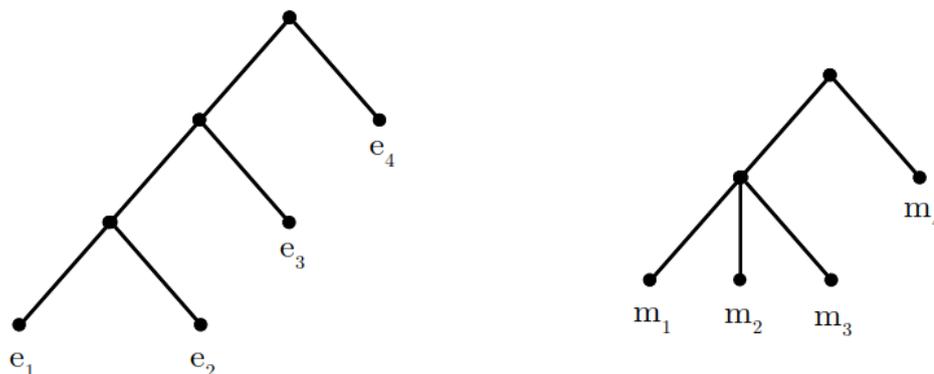


Figure 12.7: La condition 12.2.6 est vérifiée pour cette paire d'arbres.

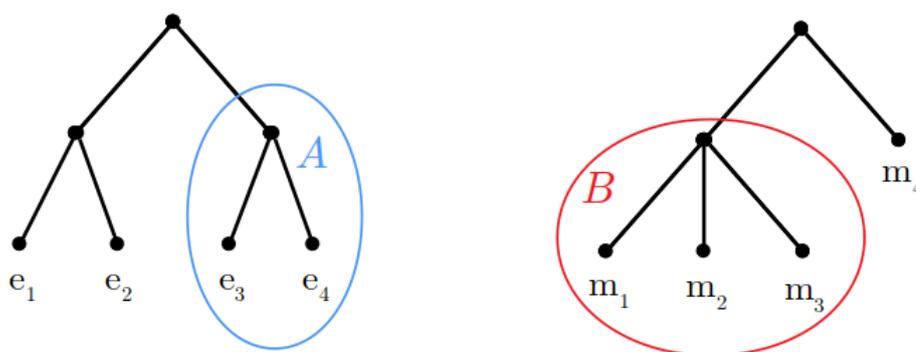


Figure 12.8: Les sous-arbres A et B mettent en défaut la condition 12.2.6.

Condition 12.2.7. Si A est un sous-arbre de \mathcal{S} et B est un sous-arbre de \mathcal{M} , et si $F_A \cap g(F_B) \neq \emptyset$, alors $F_A \subseteq g(F_B)$ ou $g(F_B) \subseteq F_A$.

Alors on peut démontrer que les deux conditions sont équivalentes.

Proposition 12.2.8. Les conditions 12.2.6 et 12.2.7 sont équivalentes.

Démonstration : Attendu que f et g sont deux bijections réciproques, et que les rôles sont parfaitement symétriques, il suffit de montrer une implication. Supposons donc la condition 12.2.6 vérifiée. Si $F_A \cap g(F_B) \neq \emptyset$, soit a dans cette intersection. $f(a) \in f(F_A) \cap F_B \neq \emptyset$ donc en vertu de la condition 12.2.6, $f(F_A) \subseteq F_B$ ou $F_B \subseteq f(F_A)$. Si $f(F_A) \subseteq F_B$, soit $x \in F_A$; $f(x)$ appartient à F_B , donc $x = g(f(x)) \in g(F_B)$; donc $F_A \subseteq g(F_B)$. Si $F_B \subseteq f(F_A)$, soit $x \in g(F_B)$; $x = g(f(x))$, donc comme g est injective

$f(x) \in F_B$, donc $f(x) \in f(F_A)$, et comme f est injective, $x \in F_A$; donc $g(F_B) \subseteq F_A$. \square

Ainsi, la condition que nous avons considérée (pas de frontière musicale au milieu des groupes situationnels) est équivalente, dans le cas où \mathcal{S} et \mathcal{M} sont de même taille, à sa réciproque (pas de frontière situationnelle au milieu des groupes musicaux). Dans notre article (Migotti et Zaradzki, 2019), nous avons utilisé la condition 12.2.1 ci-dessus, en termes de plongements. Traduisons cette condition dans notre formalisme, pour évaluer son adéquation avec la condition 12.2.6.

Définition 12.2.9. Soient $A = (S_A, \triangleleft_A^*)$ et $B = (S_B, \triangleleft_B^*)$ deux arbres enracinés munis de relations d'ordre totales sur les feuilles, toutes deux notées \triangleleft . Un *plongement* de A dans B est une application $h : S_A \rightarrow S_B$ injective, strictement croissante sur F_A , telle que :

$$\forall x, y \in S_A, x \triangleleft_A^* y \Rightarrow h(x) \triangleleft_B^* h(y)$$

La condition 12.2.1 s'écrit ici :

Condition 12.2.10. La fonction $f : F_{\mathcal{S}} \rightarrow F_{\mathcal{M}}$ définie ci-dessus se prolonge en un plongement $h : S_{\mathcal{S}} \rightarrow S_{\mathcal{M}}$.

En fait, cette condition n'exprime pas aussi bien que 12.2.6 les conjectures précédemment établies. Il n'y a d'implication dans aucun sens entre les conditions 12.2.6 et 12.2.10 : la figure 12.9 montre deux arbres pour lesquels il existe un plongement, sans que la condition 12.2.6 soit vérifiée ; dans la figure 12.10, la structure de \mathcal{M} est trop pauvre pour violer la condition 12.2.6 mais aussi pour permettre l'existence d'un plongement qui doit reproduire au moins deux niveaux de hiérarchie.

On peut également considérer une condition un peu plus forte :

Condition 12.2.11. La fonction $f : F_{\mathcal{S}} \rightarrow F_{\mathcal{M}}$ définie ci-dessus se prolonge en un plongement $h : S_{\mathcal{S}} \rightarrow S_{\mathcal{M}}$ tel que $\forall x, y \in S_{\mathcal{S}}, x \triangleleft_{\mathcal{S}}^* y \Leftrightarrow h(x) \triangleleft_{\mathcal{M}}^* h(y)$

Évidemment la condition 12.2.11 implique la condition 12.2.10. En fait, on peut aussi montrer l'implication suivante :

Proposition 12.2.12. *La condition 12.2.11 implique la condition 12.2.6, c'est-à-dire (simple répétition) : si $f : F_{\mathcal{S}} \rightarrow F_{\mathcal{M}}$ se prolonge en un plongement $h : S_{\mathcal{S}} \rightarrow S_{\mathcal{M}}$ tel que $\forall x, y \in S_{\mathcal{S}}, x \triangleleft_{\mathcal{S}}^* y \Leftrightarrow h(x) \triangleleft_{\mathcal{M}}^* h(y)$, alors pour tout A est un sous-arbre de \mathcal{S} et tout B sous-arbre de \mathcal{M} tels que $f(F_A) \cap F_B \neq \emptyset$, on a $f(F_A) \subseteq F_B$ ou $F_B \subseteq f(F_A)$.*

Démonstration : Supposons la condition 12.2.11, et soient A un sous-arbre de \mathcal{S} et B un sous-arbre de \mathcal{M} tels que $f(F_A) \cap F_B \neq \emptyset$. Soit h le plongement donné par la condition 12.2.11. Notons a la racine de A et b la racine de B . Soit $y_0 \in f(F_A) \cap F_B$, et soit $x_0 \in F_A$ tel que $f(x_0) = y_0$. On a $a \triangleleft_{\mathcal{S}}^* x_0$ et $b \triangleleft_{\mathcal{M}}^* y_0$. De $a \triangleleft_{\mathcal{S}}^* x_0$ on déduit $h(a) \triangleleft_{\mathcal{M}}^* h(x_0) = y_0$. Par la condition (2.b) de la définition d'un arbre enraciné, on a donc $h(a) \triangleleft_{\mathcal{M}}^* b$ ou $b \triangleleft_{\mathcal{M}}^* h(a)$.

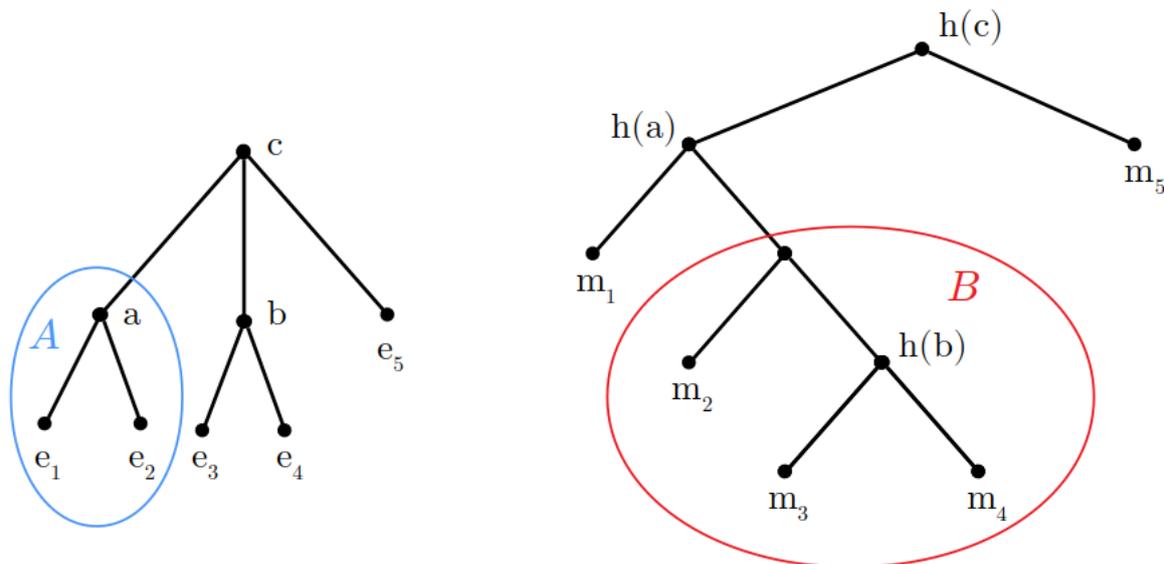


Figure 12.9: Contre-exemple à l'implication 12.2.10 \Rightarrow 12.2.6

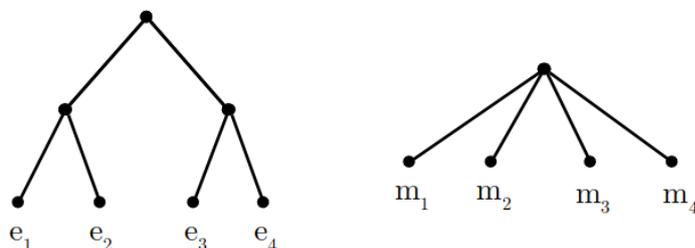


Figure 12.10: Contre-exemple à l'implication 12.2.6 \Rightarrow 12.2.10

Premier cas : $h(a) \triangleleft_{\mathcal{M}}^* b$. Montrons que $F_B \subseteq f(F_A)$. Soit $y \in F_B$, soit $x = g(y) \in F_S$. On a $h(x) = f(x) \in B$ donc $h(a) \triangleleft_{\mathcal{M}}^* b \triangleleft_{\mathcal{M}}^* h(x)$ et par hypothèse, $a \triangleleft_S^* x$ donc $x \in A$. Comme x est une feuille (étant dans l'image de g), on en déduit que $x \in F_A$ (remarque 0.9) et $y \in f(F_A)$. Donc $F_B \subseteq f(F_A)$.

Deuxième cas : $b \triangleleft_{\mathcal{M}}^* h(a)$. Montrons que $f(F_A) \subseteq F_B$. Soit $x \in F_A$. On a $a \triangleleft_S^* x$ donc $h(a) \triangleleft_{\mathcal{M}}^* h(x)$. Par transitivité $b \triangleleft_{\mathcal{M}}^* h(x)$, donc $f(x) = h(x) \in B$, et encore en vertu de la remarque 0.9, on a $f(x) \in F_B$. Donc $f(F_A) \subseteq F_B$. \square

Néanmoins, l'implication réciproque n'est pas vraie (toujours à cause du même contre-exemple).

Pour conclure ce chapitre, nous avons donc exprimé trois conditions structurales différentes qui, potentiellement, régissent la relation de dénotation \models , et dont la troisième implique les deux autres. Notre but n'est pas ici de trancher entre ces différentes conditions : nous aurions pour cela besoin de beaucoup plus de données en sémantique musicale, du type de celles que nous avons décrites au chapitre 11. Nous nous contentons de présenter un formalisme dans lequel ces questions peuvent être étudiées et discutées avec précision, ce que nous avons fait. Il revient à de futurs travaux en sémantique musicale d'explorer les autres conditions structurales sur les structures de groupement, puis sur les réductions, qu'on peut exprimer dans ce cadre, et de décider lesquelles de ces conditions formelles capturent le mieux les jugements des individus sur l'interprétation des morceaux de musique.

Conclusion du chapitre

Dans ce chapitre plus théorique, nous avons développé un cadre formel, celui des arbres enracinés, qui permet d'exprimer des conditions structurales portant éventuellement sur la relation de dénotation \models de la sémantique musicale. Nous avons commencé par expliquer pourquoi ce type de conditions, d'une autre nature que les conditions linéaires vues au chapitre 11, pouvaient avoir leur importance. Après avoir expliqué ce que pourrait être l'équivalent situationnel des structures de groupements de Lerdahl et Jackendoff, nous avons donné une définition formelle de ces objets et avons formulé plusieurs conditions potentielles de correspondance entre les structures musicales et situationnelles. Nous avons ainsi illustré comment ce cadre des arbres ordonnés pouvait aider à étudier l'interface syntaxe-sémantique pour la musique, dans le cas des structures de groupement. Nous pensons qu'il permet également d'étudier les réductions par segments temporels et les réductions prolongationnelles de GTTM.

CONCLUSION

Nous revenons ici sur les principaux travaux présentés dans le manuscrit. Au fil des chapitres, il nous est arrivé maintes fois de laisser une question sans réponse, parce que nous n'avions pas eu le temps ou les connaissances nécessaires pour la traiter assez méticuleusement durant nos trois ans de recherche, parce que nous ignorions la bibliographie relative à ce sujet, ou simplement parce que cette question ne nous paraissait ni prometteuse ni d'une importance capitale. Nous revenons ici sur quelques unes de ces questions, qui peuvent devenir des pistes d'approfondissement pour des recherches futures.

Notre travail sur la négation, détaillé dans la deuxième partie, a surtout porté sur les connexions sémantiques entre la négation et la notion de contre-attente. Ces connexions sont particulièrement visibles dans des constructions faisant intervenir de manière nécessaire la négation verbale. Parmi celles-ci, nous avons mentionné entre autres les comptes-rendus de perception directe, les clauses temporelles anaphoriques construites avec *quand*, ainsi que certains cas de doubles négations (chapitre 6). Nous avons expliqué comment ceci pouvait être réifié dans l'ontologie sémantique à l'aide d'évènements négatifs, que nous avons introduits au chapitre 7, de sorte que l'usage de la négation verbale crée un évènement négatif censé exprimer par nature cette notion de contre-attente.

Un des points cruciaux qui restent en suspens pour aboutir à une théorie satisfaisante consiste à obtenir une délimitation plus précise de la notion de contre-attente. Nous avons expliqué ici *comment* la négation pouvait exprimer, dans certains cas, quelque chose de cet ordre-là par les biais des évènements négatifs. Nous n'avons pas expliqué ce qu'*est* cette contre-attente. Au mieux, nous avons établi une connexion entre contre-attente, inaction active et opposition polaire, et nous avons montré que la négation verbale exprimait quelque chose qui pouvait se rapporter tour à tour à ces trois notions sans toutefois jamais s'y laisser réduire complètement. Ce qui fait bien de cet ornithorynque linguistique un seul animal, c'est plutôt la spécificité des contextes dans lesquels on peut l'observer. D'un point de vue purement technique, nous avons unifié contre-attente, inaction active et opposition polaire sous une seule bannière : le prédicat *F*. Le lecteur aura bien compris qu'il ne s'agit que d'un jeu d'écriture, qui n'a aucune valeur explicative sur la nature expressive des évènements négatifs. Nous ne sommes pas parvenus à pénétrer plus avant les mystères métaphysiques de ce *F*. Une réponse satisfaisante à cette question serait d'apporter une explicitation d'ordre philosophique du lien qui existe éventuellement entre contre-attente, inaction active et opposition polaire ; de trouver par exemple une

notion plus fondamentale et qui permet de dériver, suivant les événements considérés, une contre-attente, une inaction active ou une opposition polaire¹².

Une question reliée à celle-ci, et à laquelle nous avons déjà évoqué la nécessité d'obtenir une réponse, est le lien entre cette contre-attente déclenchée par la négation verbale d'une part, et d'autre part les conditions pragmatiques de pertinence des négations, que nous avons brièvement présentées au chapitre 5, et dont il est connu depuis fort longtemps qu'elles sont assez strictes. Nous avons donné entre autres l'exemple de dialogue suivant — déjà cité par Horn (1989) —, où la réplique est typique d'une négation utilisée à mauvais escient :

- (1) — Pierre n'est pas le cousin de Marie.
— Qui a jamais prétendu cela ?

Comme nous le signalions dans ce chapitre de revue de littérature, de nombreux auteurs ont insisté sur la présupposition que porte une négative $\neg P$ pour sa contrepartie positive P . Il se pourrait bien que notre contre-attente ne soit qu'une manifestation particulièrement poussée de ce phénomène pragmatique ; auquel cas il n'y aurait plus lieu de postuler un opérateur de négation spécifique comme la négation verbale. Il resterait néanmoins à expliquer ce qui fait que cette inférence pragmatique est plus forte dans certains cas que dans d'autres. Nous n'avons pas su proposer de test qui permettrait d'éliminer l'une des deux approches, et la question de savoir si une explication pragmatique doit être préférée à notre explication sémantique reste ouverte.

Enfin, nous avons ébauché au chapitre 9 une classification des négations de noms. Nous avons vu qu'on en pouvait trouver plusieurs espèces, qui exprimaient des négations assez différentes les unes des autres. L'une d'elles est vraisemblablement liée à notre négation verbale — appelons-la N_1 . Une autre a un comportement semblable au prédicat *faux* — appelons-la N_2 . Il y en a peut-être d'autres. Une classification plus nette des négations nominales pourrait être établie à partir d'une étude de corpus prospective dans diverses langues, afin de dresser un tableau complet des différents sens qu'elles peuvent prendre, ainsi que de leur distribution. Il serait notamment utile de savoir si certains types de noms sont plus ou moins susceptibles de donner lieu à une négation nominale de type N_1, N_2 , etc. De plus, nous n'avons pas donné de mécanisme précis qui permettrait d'expliquer comment N_1 se rapporte précisément à la négation verbale, et pourrait éventuellement en être dérivée dans le cas de certains noms déverbaux.

Concernant la partie musicale de cette thèse, nous avons essentiellement contribué à fournir le programme de recherche posé par Schlenker (2019) en exemples et en raffinements. Typiquement, nous avons mené une première étude de cas sur les musiques qui évoquent la marche. Il en faudra beaucoup d'autres, afin de constituer un corpus d'exemples conséquent qui permettrait de valider les théories ébauchées par Schlenker.

¹²Un exemple de lien serait par exemple le suivant : dans le cas d'un prédicat agentif P , et dans un contexte où l'agent a le choix de faire P et où le cours des choses devrait mener vers P , seul un choix délibéré de l'agent de ne pas faire P (inaction active) peut mener à la non-réalisation inattendue de P (contre-attente).

Nous avons de plus montré comment, à partir de cette étude de cas, nous pouvions rapidement déboucher sur des questions théoriques pointues, comme la question de l'interface syntaxe-sémantique, abordée au chapitre 12. Pour l'heure, le champ naissant de la sémantique musicale a simplement besoin d'accumuler un plus grand nombre d'études de cas de ce genre, et d'analyses très détaillées d'extraits.

La grande question qui doit maintenant brûler les lèvres de tous les lecteurs qui se seraient aventurés jusqu'à cette page reculée du manuscrit est de savoir si un lien profond peut exister entre les deux parties de cette thèse : la négation et la musique. Que pourrait être une négation musicale, nous demandions-nous déjà dans l'introduction ? Restreignons-nous ici à la négation propositionnelle. Lors de notre étude du sens musical au chapitre 11, nous avons constaté que la musique n'exprimait pas de propositions au sens où les langues naturelles le font. La négation propositionnelle s'appliquant, comme son nom l'indique, à des propositions, sur quoi opérerait une négation musicale ? Cela nous paraît d'autant plus difficile à concevoir que dans les langues naturelles, l'opérateur de négation s'intègre à la phrase ou au constituant auquel il s'applique. S'il était possible que certains événements musicaux d'un morceau (m_1, \dots, m_n) fassent office d'opérateurs de négation, comment pourrait-on les distinguer des événements musicaux formant le contenu nié ? Pour la même raison, nous sommes bien en peine d'imaginer des opérateurs épistémiques musicaux qui joueraient le rôle de prédicats comme *savoir*, *penser*, *croire*, etc.

Et pourtant, il est tout à fait courant de parler de *question* musicale. Cette comparaison est employée notamment lorsque une phrase musicale se termine en montant — rappelant alors l'intonation d'une question — ou sur un accord non conclusif, comme une dominante. Un bel exemple est donné par le choral *Der Leib zwar in der Erden*, concluant la cantate *Komm, du süße Todesstunde* de Bach. La cantate se termine par la question « Was schadet mir denn der Tod? », laissée en suspens par le repos sur dominante (voir partition en figure 11 ci-dessous).

Une étude de la négation musicale pourrait être réalisée en observant la négation linguistique dans la musique vocale. Il s'agirait dans un premier temps de regarder si, dans les textes mis en musique (mélodies, chorals, récitatifs d'opéra, etc.), les phrases musicales correspondant aux négations linguistiques présentent, avec une fréquence significativement supérieure à la moyenne, certaines caractéristiques musicales bien ciblées, comme c'est le cas pour les questions. Une fois ces caractéristiques musicales identifiées, on pourrait alors voir si, dans des extraits purement instrumentaux où elles sont présentes, il y a une « déviation » des prédictions faites par le système sémantique de Schlenker (par exemple), et si ces extraits peuvent être analysés sémantiquement et de façon cohérente comme des négations. Notre intuition est qu'on ne trouvera pas de caractéristiques musicales particulières exprimant la négation, mais c'est à confirmer expérimentalement.

Won - - - ne. Was schad't mir dann der Tod?

Won - - - ne. Was schad't mir dann der Tod?

Won - - - ne. Was schad't mir dann der Tod?

Won - - - ne. Was schad't mir dann der Tod?

Figure 11: Dernière phrase du choral Der Leib zwar in der Erden, BWV. 161

Syntaxe pour les non-linguistes

Le rôle premier de la syntaxe, en linguistique, est de déterminer quelles suites de mots forment des phrases grammaticales dans une langue donnée, et quelles suites de mots sont agrammaticales. Une syntaxe du français oral, par exemple, doit accepter les suites de mots (1a) et (1b)¹ comme phrases grammaticales, mais rejeter (1c)².

- (1) a. Ça a débuté comme ça. Moi, j'avais jamais rien dit.
b. Des idées vertes et incolores dorment furieusement.
c. Le un hier chien vu je manger ai os.

Une théorie syntaxique qui consisterait en une liste exhaustive de toutes les phrases grammaticales de la langue étudiée n'est pas souhaitable : outre qu'une telle liste serait littéralement infinie³, cette « théorie » ne nous apprendrait rien des raisons pour lesquelles telle phrase a droit de cité dans la liste tandis que telle autre n'y figure pas. Pour les linguistes, une bonne théorie syntaxique comporte un nombre fini — et de préférence restreint — de règles générales qui portent sur les catégories grammaticales des mots — et non sur les mots eux-mêmes — et expliquent de manière récursive comment ces

¹Il s'agit d'un exemple célèbre emprunté à Chomsky, qui lui servit à réfuter l'hypothèse, en vogue à l'époque, selon laquelle la grammaticalité d'une suite de mots dépendait de la propension statistique de ces mots à apparaître de manière adjacente dans les phrases du langage — les approches statistiques, en linguistique comme dans d'autres disciplines, ont connu un renouveau avec l'avènement de l'apprentissage automatique à la fin du vingtième siècle ; voir à ce sujet un article de Pereira qui montre que même avec un modèle syntaxique ne prenant en compte que des bigrammes, on peut obtenir une probabilité de l'ordre de 20000 fois supérieure pour une phrase comme (1b) que pour la même phrase lue à l'envers (Pereira, 2000). Cette phrase est aussi fréquemment utilisée pour montrer que la grammaticalité et la signification sont deux choses distinctes. La phrase originale, en anglais, est « colorless green ideas sleep furiously ».

²On suppose que le locuteur est âgé de plus de cinq ans.

³Il suffit d'imaginer ne seraient-ce que toutes les variantes possibles de (1b) pour se rendre compte de la vanité de la tâche ; le fait qu'il n'existe pas de limite au nombre de mots qu'on peut mettre dans une phrase en fournit par ailleurs un argument-massue : si *S* est une phrase grammaticale, on pourra par exemple en former une autre, plus longue, en la faisant précéder de « Socrate croit que », *et cetera*.

catégories grammaticales peuvent se combiner pour en former d'autres, jusqu'à arriver à une phrase complète. Par exemple, une règle pourra indiquer qu'on obtient une phrase grammaticale quand on conjugue un verbe intransitif avec un groupe nominal. Une autre pourra indiquer qu'on obtient un groupe nominal en accordant un déterminant, et éventuellement un ou plusieurs adjectifs, avec un nom. L'ensemble de ces règles doit permettre d'engendrer toutes les phrases de la langue étudiée, et rien que les phrases de la langue étudiée.

Des règles récursives de ce genre permettent non seulement de déterminer si une suite donnée de mots est une phrase grammaticale dans la langue étudiée, mais également de mettre au jour la *structure syntaxique* de cette phrase. Il faut savoir en effet que dans une phrase, les mots sont organisés de manière récursive en *constituants*, c'est-à-dire regroupés de proche en proche en entités signifiantes qui, formant ainsi des témoins des différentes catégories grammaticales, se combinent selon les règles de la théorie. À titre d'exemple, examinons une phrase simple comme (2).

(2) Le chat noir dort sur le fauteuil.

Dans cette phrase, « le chat noir » ou « un fauteuil » sont des constituants ; « noir dort sur » n'en est pas un. Il existe des tests syntaxiques qui permettent de déterminer si une suite donnée de mots d'une phrase en est ou non un constituant. Le but ici n'étant que de donner une idée générale de ce qu'est une analyse syntaxique en linguistique en vue d'aborder la version musicale de cette notion plus en détail, je ne détaillerai pas ces tests, pas plus que je ne tenterai d'élaborer une théorie syntaxique crédible pour le français : il s'agit là d'un domaine à part entière de la linguistique que des milliers de livres n'ont pas suffi à épuiser, et cet objectif dépasse de très loin les modestes ambitions de cette courte introduction. Contentons-nous donc de lister quelques règles qui permettraient de rendre compte de la structure grammaticale d'une phrase donnée, (2), sans se préoccuper ni de toutes les phrases malencontreuses que ces règles pourraient également engendrer, ni de toutes celles, correctes, qu'elles oublient.

Les catégories grammaticales des mots qui composent (2) sont données en (3).

(3) Le chat noir dort sur un fauteuil.
 Det N Adj V_{intr} Prep Det N

On peut noter les constituants à l'aide de crochets⁴ :

(4) [Le chat noir] [dort [sur [un fauteuil]]].

On peut alors écrire des règles *ad hoc* pour justifier l'assemblage de ces constituants en une phrase correcte du français. Par exemple : on peut former un groupe nominal en combinant un déterminant et un adjectif, ce qu'on note (SN, SV et SP signifient respectivement syntagme nominal, syntagme verbal et syntagme prépositionnel) :

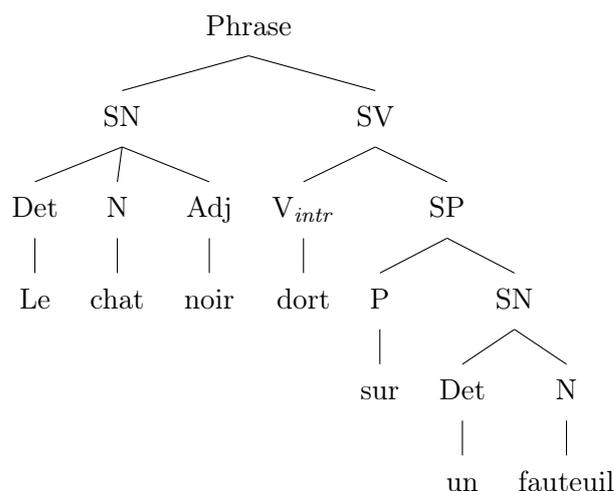
(5) SN → Det N

⁴Ces constituants sont déterminés à l'aide de tests syntaxiques omis ici.

Un ensemble minimal de règles qui permet de justifier la structure syntaxique de (2) est :

- (6) a. $SN \rightarrow Det\ N\ (Adj)$
 b. $SP \rightarrow P\ SN$
 c. $SV \rightarrow V_{intr}\ (SP)$
 d. $Phrase \rightarrow SN\ SV$

Toutes ces informations sont généralement récapitulées dans un *arbre syntaxique* :



J'arrête ici cette brève présentation de la syntaxe linguistique, le but n'étant pas d'en développer une théorie crédible, mais simplement d'en donner quelques idées générales pour étayer une démarche parallèle concernant la musique. Le lecteur intéressé par une véritable introduction à la syntaxe et aux questions qui se posent dans cette discipline est invité à consulter l'ouvrage *Core Syntax: A Minimalist Approach* (Adger, 2003). J'ai pris ici le parti de présenter une approche chomskienne de la syntaxe, car c'est dans cet esprit qu'a été élaborée la *théorie générative de la musique tonale* (Lerdahl et Jackendoff, 1983) que je présente ensuite. D'autres approches existent : certaines sont intrinsèquement liées à la sémantique <ref ?>, d'autres considèrent que l'interaction est un aspect central de la grammaire et défendent une syntaxe qui rendrait compte du langage tel qu'il est effectivement parlé, avec ses phrases incomplètes, ses questions de clarification, ses hésitations, ses erreurs de production, *etc.* (Ginzburg et Poesio, 2016). Ceci va clairement à l'encontre de Chomsky, qui distingue compétence et performance et ne prend en compte que la première dans l'étude de la syntaxe : « La performance linguistique est gouvernée par des principes structurels cognitifs (par exemple, des restrictions mémorielles) qui ne sont pas à proprement parler des aspects du langage ». (Chomsky, 2012, Linguistique et philosophie)

Quelques résultats sur les arbres

Cette annexe complète les définitions données au chapitre 12 sur les arbres par des résultats élémentaires. Ces résultats sont tout à fait classiques et n'ont aucune prétention d'originalité. Ils permettent simplement de préciser certaines notions employées dans la discussion du chapitre 12.

Remarque 0.1. Par antisymétrie de la relation \triangleleft^* , la racine d'un arbre est unique.

On définit maintenant la relation de parenté à partir de la relation de domination :

Définition 0.2. On définit la relation de parenté \triangleleft sur S de la manière suivante : pour tous sommets distincts x et y , on dit que y est l'*enfant* (ou le *fil*) de x , ou que x est le *parent* (ou le *père*) de y , ce qu'on note $x \triangleleft y$, si $x \triangleleft^* y$ et $\forall z \in S, x \triangleleft^* z \triangleleft^* y \Rightarrow (z = x \text{ ou } z = y)$. Nous définissons encore le *degré* d'un sommet comme le nombre de ses enfants.

La parenté est donc une domination minimale. Le vocabulaire employé se justifie par la proposition suivante. Dans la suite on emploiera volontiers le vocabulaire de la généalogie sans plus de détails.

Proposition 0.3. Soient $x, y \in S$. $x \triangleleft^+ y$ si, et seulement si, il existe $n \in \mathbb{N}^*$ et $x_1, \dots, x_n \in S$ tels que $x = x_n \triangleleft x_{n-1} \triangleleft \dots \triangleleft x_1 \triangleleft y$.

Démonstration : Supposons qu'il existe $n \in \mathbb{N}^*$ et $x_1, \dots, x_n \in S$ tels que $x = x_n \triangleleft x_{n-1} \triangleleft \dots \triangleleft x_1 \triangleleft y$. Comme la parenté implique la domination (définition 0.2), on a $x = x_n \triangleleft^* x_{n-1} \triangleleft^* \dots \triangleleft^* x_1 \triangleleft^* y$, d'où on déduit $x \triangleleft^* y$ et $x \triangleleft^* x_1$ par transitivité de la domination. Comme $x_1 \triangleleft y$, on a $x_1 \neq y$, donc $x \neq y$ sinon $x \triangleleft^* x_1$, et par antisymétrie $x_1 = x = y$. Donc $x \triangleleft^+ y$.

Réciproquement, supposons $x \triangleleft^+ y$. Si $x \triangleleft y$, alors le résultat est établi avec $n = 1$ et $x_1 = x$. Sinon, c'est qu'il existe $z \in S$ tel que $x \triangleleft^* z \triangleleft^* y$ et $z \neq x$ et $z \neq y$. S étant fini, on peut choisir un tel élément qui soit minimal pour cette propriété (c'est-à-dire qui ne domine pas d'autre élément ayant la même propriété), qu'on nomme x_1 . Par minimalité de x_1 on a $x_1 \triangleleft y$ (sinon il existe $z \in S$ tel que $x \triangleleft^* x_1 \triangleleft^* z \triangleleft^* y$ et $z \neq x_1, z \neq x$ et $z \neq y$,

ce qui contredit la minimalité de x_1). Ainsi $x \triangleleft^+ x_1 \triangleleft y$. Si $x \triangleleft x_1$, alors le résultat est établi avec $n = 2$ et $x_2 = x$. Sinon, c'est qu'il existe $z \in S$ tel que $x \triangleleft^* z \triangleleft^* x_1$ et $z \neq x$ et $z \neq x_1$. En choisissant un tel z minimal on obtient un $x_2 \in S$ tel que $x \triangleleft^+ x_2 \triangleleft x_1 \triangleleft y$. On continue ainsi la construction, qui est finie car S est fini (on ne peut retomber sur les mêmes éléments : si pour de certains $i, j \in \mathbb{N}^*$, avec $i < j$, on a $x_i = x_j$, alors $x_i = x_j \triangleleft^* x_{i+1} \triangleleft^* x_i$, donc $x_i = x_{i+1}$, ce qui est exclu par construction). \square

Remarque 0.4. Cette proposition nous dit qu'entre un ancêtre et un descendant il y a un nombre fini de générations. Elle montre aussi qu'on aurait pu définir la relation \triangleleft^* à partir de la donnée de \triangleleft — quitte à vérifier *a posteriori* que la relation \triangleleft^* ainsi définie vérifie bien les propriétés attendues d'une relation de domination —, ce que nous ferons assez souvent dans la pratique. Elle permet également d'établir le résultat suivant :

Proposition 0.5. *Tout sommet d'un arbre, à l'exception de la racine, possède un unique parent.*

Démonstration : Soit x la racine d'un arbre (S, \triangleleft^*) . x étant un élément maximal pour la domination, il ne peut avoir de parent. Soit $y \in S$ un sommet qui n'est pas la racine. Comme $x \triangleleft^+ y$, la proposition précédente assure l'existence d'une chaîne $x = x_n \triangleleft x_{n-1} \triangleleft \dots \triangleleft x_1 \triangleleft y$. y possède donc un parent : x_1 . De plus, il ne peut y en avoir d'autre : si z est un autre parent de y , alors par définition de \triangleleft^* on a $x_1 \triangleleft^* z$ ou $z \triangleleft^* x_1$; disons $z \triangleleft^* x_1$, quitte à échanger les noms. On a alors $z \triangleleft^* x_1 \triangleleft^* y$, avec $x_1 \neq z$ et $x_1 \neq y$, ce qui contredit $z \triangleleft y$. Donc le parent de y est unique. \square

Cette dernière propriété permet de représenter graphiquement les arbres enracinés dans le plan : les sommets sont représentés par des points et la relation de parenté par des traits. La convention veut que les parents se trouvent systématiquement plus haut sur la feuille que les enfants. La racine est donc placée tout en haut du schéma.

Exemple : Soient $S = \{a, b, c, d, e, f\}$ un ensemble. On définit un arbre (cf. remarque 0.4) par : $a \triangleleft b, a \triangleleft c, a \triangleleft d, b \triangleleft e, b \triangleleft f$.

Définition 0.6. Soit x un sommet d'un arbre enraciné $A = (S, \triangleleft^*)$. On dit que x est une *feuille* de A si x est de degré 0, c'est-à-dire s'il n'a pas d'enfant. On notera parfois F_A l'ensemble des feuilles de A .

Exemple : Dans l'exemple précédent, les feuilles sont e, f, c et d .

Définition 0.7. Soit x un sommet d'un arbre enraciné $A = (S, \triangleleft^*)$. Le *sous-arbre* de A ayant pour racine x est le couple $A_x = (S_x, \triangleleft^*)$, où S_x désigne l'ensemble des sommets dominés par x dans A , et \triangleleft^* est un abus de notation pour désigner la restriction à $S_x \times S_x$ de la relation de dominance de A .

On appelle *sous-arbre* de A tout tel couple (S_x, \triangleleft^*) , pour $x \in S$. On dit qu'un sous-arbre est *trivial* si sa racine est une feuille de A .

Propriété 0.8. *Tout sous-arbre d'un arbre est un arbre.*

Démonstration : Soient $A = (S, \triangleleft^*)$ un arbre et $x \in S$. Montrons que A_x est un arbre. Il suffit de vérifier les propriétés de la définition :

1. A_x est fini car inclus dans A , qui est fini.
2. Montrons que \triangleleft^* est une relation de domination sur S_x .
 - (a) x est un plus grand élément pour \triangleleft^* . En effet, par définition, pour tout $y \in S_x$, on a $x \triangleleft^* y$ par définition de S_x .
 - (b) Pour tous $y, z, w \in S_x$ tels que $y \triangleleft^* w$ et $z \triangleleft^* w$, on a $y \triangleleft^* z$ ou $z \triangleleft^* y$, puisque y, z et w sont d'abord des sommets de S . \square

Remarque 0.9. Par construction, si B est un sous-arbre de A , alors $F_B = F_A \cap B$.

Propriété 0.10. Soient A un arbre et B et C deux sous-arbres de A . Si $B \cap C \neq \emptyset$, alors $B \subseteq C$ ou $C \subseteq B$.

Démonstration : Notons b et c les racines respectives de B et C . Si $B \cap C \neq \emptyset$, soit $x \in B \cap C$. Alors $b \triangleleft^* x$ et $c \triangleleft^* x$, donc $b \triangleleft^* c$ ou $c \triangleleft^* b$, c'est-à-dire $C \subseteq B$ ou $B \subseteq C$ (par transitivité de \triangleleft^*). \square

Corollaire 0.11. Soient A un arbre et B et C deux sous-arbres de A . Si $F_B \cap F_C \neq \emptyset$, alors $F_B \subseteq F_C$ ou $F_C \subseteq F_B$.

Démonstration : Si $F_B \cap F_C \neq \emptyset$ alors en particulier $B \cap C \neq \emptyset$ et il suffit d'appliquer la proposition précédente. \square

Extension de la correspondance entre λ -calcul et logique

En section 2.3, nous avons vu comment la correspondance entre λ -calcul et logique établie dans un cas général entre autres par Moot et Retoré (2012) s’appliquait parfaitement au cas de la sémantique néodavidsonienne. Nous avons alors explicité la logique du premier ordre idoine.

Le résultat démontré par Moot et Retoré concerne les systèmes de λ -calcul simplement typés où tous les symboles de fonctions ont un type de la forme $B_{q_1} \rightarrow B_{q_2} \rightarrow \dots \rightarrow B_{q_{s_q}} \rightarrow \mathbf{Prop}$ (où $s_q \in \mathbb{N}$ et $B_{q_1}, B_{q_2}, \dots, B_{q_{s_q}}$ sont des types de base). Il ne s’applique donc plus à la version amendée par Bernard et Champollion (2018) que nous avons présentée en section 5.6, puisque celle-ci fait usage d’un λ -terme $Neg : (\mathbf{Evt} \rightarrow \mathbf{Prop}) \rightarrow (\mathbf{Evt} \rightarrow \mathbf{Prop})$. Nous modifions ici le versant logique de la correspondance en conséquence, afin de préserver le résultat, dont l’utilité est rappelée en section 2.3.

Redonnons la liste des λ -termes constants. En plus des constantes qui étaient déjà présentes dans la sémantique néodavidsonienne traditionnelle, nous ajoutons Neg , ce qui donne :

Les symboles de constantes des types de base :

- Les noms propres de personnes, d’animaux, *etc.*, sont des symboles de constantes de type **Ind**.
- *La liberté, l’éducation, etc.*, sont des symboles de constantes de type **Concept**.
- Étant données deux dates d_1 et d_2 telles que d_1 précède d_2 , $[d_1; d_2]$ est un symbole de constante de type **Temps**. Si $d_1 = d_2$, $[d_1; d_2]$, nous commettrons l’abus de notation d’écrire simplement d_1 .
- Les noms de villes, de pays, de localités, sont des symboles de constantes de type **Loc**.

- Les noms propres d'évènements, comme *le Big Bang*, sont des symboles de constantes de type **Evt**.
- \top et \perp sont deux symboles de constantes de type **Prop** (représentant respectivement le vrai et le faux).

Les symboles de fonctions, c'est-à-dire les constantes des types complexes :

- Les connecteurs logiques \wedge , \vee , \rightarrow et \leftrightarrow sont des symboles de fonctions de type **Prop** \rightarrow **Prop** \rightarrow **Prop**, et l'opérateur de négation \neg est un symbole de fonction de type **Prop** \rightarrow **Prop**.
- Pour chaque type de base T , on dispose de symboles de fonctions \forall_T et \exists_T de type $(T \rightarrow \mathbf{Prop}) \rightarrow \mathbf{Prop}$.
- Les entrées lexicales comme les noms communs, les verbes, les adverbes, *etc.*, sont des symboles de fonction également. Ainsi *chien* : **Ind** \rightarrow **Prop**, *pleuvoir* : **Evt** \rightarrow **Prop**, *manger* : **Evt** \rightarrow **Prop**, *négligemment* : **Evt** \rightarrow **Prop**, *etc.*
- On dispose de symboles de fonctions pour les rôles thématiques : **ag** : **Evt** \rightarrow **Ind** \rightarrow **Prop**, **th** : **Evt** \rightarrow **Ind** \rightarrow **Prop**, **τ** : **Evt** \rightarrow **Temps** \rightarrow **Prop**, **χ** : **Evt** \rightarrow **Loc** \rightarrow **Prop**, *etc.*
- On dispose de symboles de fonctions \subseteq et \leq de type **Temps** \rightarrow **Temps** \rightarrow **Prop**.
- On dispose d'un symbole de fonction *Neg* de type $(\mathbf{Evt} \rightarrow \mathbf{Prop}) \rightarrow (\mathbf{Evt} \rightarrow \mathbf{Prop})$

Du côté du langage logique, nous gardons les mêmes sortes $\overline{\mathbf{Ind}}$, $\overline{\mathbf{Evt}}$, $\overline{\mathbf{Temps}}$, $\overline{\mathbf{Loc}}$ et $\overline{\mathbf{Concept}}$. Pour plus de commodité dans les notations, on posera comme au chapitre 2 $n = 5$ et on notera B_1, \dots, B_n les types de base du λ -calcul et S_1, \dots, S_n les sortes logiques (le type **Prop** ne fait pas partie de B_1, \dots, B_n).

L'alphabet est constitué :

- des symboles de ponctuation $(,)$ et $.$;
- des symboles de connecteurs et quantificateurs $\wedge, \vee, \neg, \rightarrow, \leftrightarrow, \forall$ et \exists ;
- d'un symbole Neg^L (le L , pour logique, sert essentiellement à distinguer ce symbole du λ -terme *Neg*, afin de clarifier la discussion subséquente ; dans la pratique, on pourra le noter *Neg* aussi) ;
- d'un nombre dénombrable de symboles de variables de chaque sorte ;
- pour chaque λ -constante c d'un λ -type de base, d'un symbole de constante \bar{c} de la sorte correspondante ;
- pour chaque λ -constante f d'un type complexe de la forme $B_{q_1} \rightarrow B_{q_2} \rightarrow \dots \rightarrow B_{q_{s_q}} \rightarrow \mathbf{Prop}$ (où $s_q \in \mathbb{N}$ et $q_1, q_2, \dots, q_{s_q} \in \llbracket 1; n \rrbracket$), d'un symbole de relation \bar{f} d'arité $(S_{q_1}, \dots, S_{q_{s_q}})$.

Les termes de sorte S_1, \dots, S_n sont définis exactement de la même manière qu'au chapitre 2, à savoir : les constantes et les variables sont des termes ; les symboles de fonctions appliqués à des termes des sorte idoine parmi S sont des termes.

À ce stade, nous pouvons déjà ré-énoncer le premier volet de la correspondance, qui porte sur les termes, et qui n'est pas affecté par l'introduction de Neg et Neg^L :

Proposition 2.3.1. *Tout λ -terme β -normal et η -étendu de type **Ind**, **Evt**, **Temps**, **Loc** ou **Concept** dont les seules variables libres sont des variables des types de base correspond à un terme logique, respectivement de sorte $\overline{\mathbf{Ind}}$, $\overline{\mathbf{Evt}}$, $\overline{\mathbf{Temps}}$, $\overline{\mathbf{Loc}}$ ou $\overline{\mathbf{Concept}}$, et dont les variables libres des sortes de base correspondent aux variables libres du λ -terme.*

Pour conserver la correspondance entre les λ -termes de type **Prop** et les formules logiques, il va néanmoins falloir définir le pendant logique du λ -terme $Neg : (\mathbf{Evt} \rightarrow \mathbf{Prop}) \rightarrow (\mathbf{Evt} \rightarrow \mathbf{Prop})$. C'est à cette fin que nous avons ajouté le symbole Neg^L à l'alphabet.

Nous pouvons d'abord imaginer définir la syntaxe logique de Neg^L de manière à ce qu'il traduise Neg le plus directement possible. Nous voulons donc dire que si g est un symbole de prédicat sur $\overline{\mathbf{Evt}}$, et si t est un terme de sorte $\overline{\mathbf{Evt}}$, alors $Neg^L(g)(t)$ est une formule, et ceci permettra bien en effet de traduire un λ -terme de type **Prop** comme $Neg(\lambda x : \mathbf{Evt}. pleuvoir(x))(e)$ (où e est une constante de type **Evt**) en la formule $Neg^L(\overline{pleuvoir})(\overline{e})$. Cette solution ne fonctionne en fait que dans le cas très particulier des prédicats impersonnels. En section 5.6, nous avons considéré le λ -terme suivant, de type **Prop** :

$$Neg(\lambda x : \mathbf{Evt}. dormir(x) \wedge \mathbf{ag}(x) = c)(e)$$

où c est une constante de type **Ind** et e une constante de type **Evt**. Il n'est pas alors évident d'en trouver une traduction logique, car il n'y a *a priori* aucun symbole de prédicat qui corresponde extensionnellement à $\lambda x : \mathbf{Evt}. dormir(x) \wedge \mathbf{ag}(x) = c$ (tout simplement parce qu'il n'y a pas de verbe impersonnel qui exprime le fait que Christian dort). On aurait en effet simplement envie d'écrire $Neg^L(\overline{dormir}(\overline{c}, \cdot))(\overline{e})$ mais cette syntaxe n'est évidemment pas correcte¹.

¹Dans un dernier élan désespéré, on peut tenter de remplacer le point par une variable libre d'évènement, obtenant ainsi la formule $Neg^L(\overline{dormir}(\overline{c}, x))(\overline{e})$, où l'on décrète que le x est lié (car, en quelque sorte, évalué en \overline{e}). Mais le répit est de courte durée : des problèmes se posent alors quand l'on regarde des λ -termes de type **Prop** où Neg porterait sur plusieurs variables libres de type **Evt**, comme par exemple

$$Neg(\lambda x : \mathbf{Evt}. dormir(x) \wedge \mathbf{ag}(x) = c \wedge manger(y) \wedge \mathbf{ag}(y) = c)(e) : \mathbf{Prop}$$

(où y est une variable libre de type **Evt** destinée à être liée plus haut dans la dérivation par un quantificateur). La formule logique qui devrait correspondre serait :

$$Neg^L(\overline{dormir}(\overline{c}, x) \wedge \overline{manger}(\overline{c}, y))(\overline{e}).$$

Le problème est qu'il n'y a plus alors aucun moyen de savoir si la variable libre principale sur laquelle porte le Neg^L et qui a vocation à être « remplacée » par la constante \overline{e} est x ou y , ce qui a pourtant une certaine importance pour connaître le sens de cette formule logique. Une solution naturelle à ce

Une autre manière de faire est de considérer que Neg^L agit comme un quantificateur, c'est-à-dire comme un lieu de variable d'évènement. Nous proposons de définir ainsi la syntaxe de Neg^L : si $F(x)$ est une formule ayant au moins une variable libre x de sorte **Evt**, et si t est un terme de sorte **Evt**, alors $Neg^L x. (F(x))t$ est une formule dont les variables x sont celles de F et t , à l'exception de x . La notation, plus commode, que nous emploierons est $Neg_x^L(F)(t)$ (elle ressemble ainsi plus au λ -terme qui va lui correspondre). Cette définition de Neg^L permet de prolonger la correspondance établie par Moot et Retoré :

Proposition 0.1. *Tout λ -terme β -normal et η -étendu de type **Prop** dont les seules variables libres sont des variables des types de base correspond à une formule logique, avec les mêmes variables libres.*

Démonstration : Pour prouver cette proposition, nous raisonnons par induction sur les λ -termes β -normaux et η -étendus de type **Prop**. Un tel λ -terme F ne peut commencer par un λ (car il est β -normal et de type **Prop**), ni par un symbole de fonction à valeurs dans un type autre que **Prop** (sinon F serait de ce type-là). Il reste donc les cas suivants² :

1. F est de la forme $ft_{q_1}t_{q_2}\dots t_{q_{s_q}}$, où $s_q \in \mathbb{N}$ et $q_1, q_2, \dots, q_{s_q} \in \llbracket 1; n \rrbracket$, f est une constante de type $B_{q_1} \rightarrow B_{q_2} \rightarrow \dots \rightarrow B_{q_{s_q}} \rightarrow \mathbf{Prop}$, et t_i est un λ -terme de type B_i pour tout $i \in \llbracket 1; s_q \rrbracket$. Pour tout $i \in \llbracket 1; s_q \rrbracket$, t_i est β -normal et η -étendu (sinon F ne le serait pas), et ses seules variables libres sont des variables des types de base, donc d'après la proposition 2.3.1 il existe des termes logiques $\overline{t_{q_1}}, \overline{t_{q_2}}, \dots, \overline{t_{q_{s_q}}}$ de sortes respectives $\overline{B_{q_1}}, \overline{B_{q_2}}, \dots, \overline{B_{q_{s_q}}}$ qui correspondent respectivement à $t_{q_1}, t_{q_2}, \dots, t_{q_{s_q}}$, avec les mêmes variables libres. Alors on fait bien sûr correspondre à F la formule logique $\overline{f}(\overline{t_{q_1}}, \overline{t_{q_2}}, \dots, \overline{t_{q_{s_q}}})$, qui a par construction les mêmes variables libres que F .
2. F est de la forme $*GH$, où $*$ est un symbole de connecteur logique $\wedge, \vee, \rightarrow$ ou \leftrightarrow de type **Prop** \rightarrow **Prop** \rightarrow **Prop** et G et H sont deux λ -termes β -normaux et η -étendus de type **Prop**. Alors F correspond à la formule $\overline{G} * \overline{H}$, où \overline{G} et \overline{H} sont obtenus par hypothèse d'induction.
3. F est de la forme $\neg G$, où G est un λ -terme β -normal et η -étendu de type **Prop**. Alors F correspond à $\neg \overline{G}$, où \overline{G} est obtenu par hypothèse d'induction.
4. F est de la forme $Q_B u$, où Q_B est un quantificateur sur un type de base B et $u : B \rightarrow \mathbf{Prop}$ est un λ -terme β -normal et η -étendu. Alors $u = \lambda x. G$, où $G : \mathbf{Prop}$ est β -normal et η -étendu, et a éventuellement une variable libre supplémentaire : x du type de base B . Notons y_1, \dots, y_l les autres variables libres de G , qui sont donc aussi celles de F . Par hypothèse d'induction, G correspond à une formule logique \overline{G} ayant pour variables libres y_1, \dots, y_l et x . Alors on fait correspondre à F la formule logique $Qx. \overline{G}$, qui a pour variables libres exactement y_1, \dots, y_l .

problème est de considérer Neg^L comme un lieu de variable plus que comme un prédicat ; c'est cette solution que nous développons à présent.

²Dont la preuve de la plupart est directement reprise de celle de Moot et Retoré.

5. F est de la forme $Neg ue$, où $u : \mathbf{Evt} \rightarrow \mathbf{Prop}$ et $e : \mathbf{Evt}$ sont deux λ -termes β -normaux et η -étendus. Alors $u = \lambda x. G$, où $G : \mathbf{Prop}$ est β -normal et η -étendu, et a éventuellement une variable libre supplémentaire : x de type \mathbf{Evt} . Notons y_1, \dots, y_l les autres variables libres de G , qui sont parmi celles de F . Par hypothèse d'induction, G correspond à une formule logique \overline{G} ayant pour variables libres y_1, \dots, y_l et x . De même, les variables libres de e sont parmi celles de F , et sont donc toutes des variables des types de base. D'après la proposition 2.3.1, e correspond à un terme logique \overline{e} de sorte \mathbf{Evt} ayant les mêmes variables libres. On fait alors correspondre à F la formule logique $Neg^L x. (\overline{G})\overline{e}$, dont les variables libres sont, par définition de la syntaxe de Neg^L , celles de \overline{e} et de \overline{G} à l'exception de x , c'est-à-dire les variables libres de F , ce qui termine la preuve par induction.

Voyons à titre d'exemple à quoi correspond le λ -terme que nous citons en exemple dans la note de bas de page 1 ci-dessus :

$$Neg(\lambda x : \mathbf{Evt}. dormir(x) \wedge \mathbf{ag}(x) = c \wedge manger(y) \wedge \mathbf{ag}(y) = c)(e) : \mathbf{Prop}$$

où c est une constante de type \mathbf{Ind} et y une variable libre de type \mathbf{Evt} . En appliquant récursivement la correspondance construite dans la preuve par induction ci-dessus, nous trouvons tout simplement :

$$Neg^L x. (\overline{dormir}(x) \wedge \overline{\mathbf{ag}}(x, \overline{c}) \wedge \overline{manger}(y) \wedge \overline{\mathbf{ag}}(y, \overline{c}))\overline{e}$$

Bibliographie

- Abeillé, A. et D. Godard (1997). *The syntax of French negative adverbs*. In : Negation and polarity: Syntax and semantics.
- Adger, D. (2003). *Core Syntax: A Minimalist Approach*. OUP Oxford.
- Attal, P. (1971). *Négation de phrase et négation de constituant*. *Langue française*, n°12, 1971..
- Bach, E. (1986). *The Algebra of Events*. *Linguistics and Philosophy* 9, 5–16.
- Bernard, T. (2019). *Approches formelles de l'analyse du discours*. Thèse, Université Sorbonne Paris Cité.
- Bernard, T. et L. Champollion (2018). *Negative events in compositional semantics*. *Semantics and Linguistic Theory (SALT 28)*. Poster.
- Bernstein, L. (1976). *The unanswered question : six talks at Harvard*. Charles Eliot Norton lectures. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Bregman, A. S. (1990). *Auditory scene analysis: The perceptual organization of sound*. The MIT Press.
- Casati, R. et A. Varzi (2020). *Events*. In *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Summer 2020 ed.). Metaphysics Research Lab, Stanford University.
- Chisholm, R. (1970). *Events and Propositions*. *Noûs* 4(1), 15–24.
- Chomsky, N. (2012). *Le langage et la pensée, trad. Louis-Jean Calvet et Claude Bourgeois*. Petite bibliothèque Payot. Paris: Payot et Rivages.
- Church, A. (1940). *A Formulation of the Simple Theory of Types*. *J. Symbolic Logic* 5(2), 56–68.
- Cooper, R. (1997). *Austinian Propositions, Davidsonian Events and Perception Complements*.
- Cooper, R. (2013). *Type theory, interaction and the perception of linguistic and musical events*. *Language, Music and Interaction*, 67–90.

- David, R., K. Nour, et C. Raffalli (2004). *Introduction à la logique : théorie de la démonstration ; cours et exercices corrigés*. Dunod.
- Davidson, D. (1967). *The Logical Form of Action Sentences*. In N. Rescher (Ed.), *The Logic of Decision and Action*. Univ. of Pittsburgh Press.
- Davidson, D. (1969). *The Individuation of Events*. Dordrecht: Springer Netherlands.
- Dretske, F. I. (1972). *Contrastive Statements*. *Philosophical Review* 81(4), 411–437.
- Eckardt, R. (2007). *The lower part of event ontology*. In *Algebra, logic, set theory: Festschrift für Ulrich Felgner zum 65. Geburtstag, Number 4 in Studies in logic*. London: College Publications.
- Égré, P. (2005). *L'analyse logique des langues naturelles*. *Pour la science* n°49.
- Eitan, Z. et R. Y. Granot (2006). *How Music Moves: : Musical Parameters and Listeners Images of Motion*. *Music Perception* 23(3), 221–248.
- Feynman, R. P. (1963). *Le cours de physique de Feynman*. Paris: InterEditions.
- Fitch, T. W. et D. Reby (2001). *The descended larynx is not uniquely human*. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 268, 1669–1675.
- Fábregas, A. et R. González Rodríguez (2020). *On inhibited eventualities*. *Natural Language Linguistic Theory* 38(3), 729–773.
- Geurts, B. (1998). *The Mechanisms of Denial*. *Language* 74(2), 274–307.
- Gill, K. (1993). *On the Metaphysical Distinction between Processes and Events*. *Canadian Journal of Philosophy* 23(3), 365–384.
- Ginzburg, J. et M. Poesio (2016). *Grammar Is a System That Characterizes Talk in Interaction*. *Frontiers in Psychology* 7, 1938.
- Ginzburg, J. et I. Sag (2001). *Interrogative investigations: the form, meaning, and use of English interrogatives*. Chicago University Press.
- Givón, T. (1979). *On understanding grammar*. *Perspectives in neurolinguistics and psycholinguistics*. New York San Francisco London: Academic Press.
- Godard, D. (2002). *French Negative Dependency*. In : *Handbook of French Semantics*. Ed. Francis Corblin and Henriëtte de Swart.
- Granroth-Wilding, M. et M. Steedman (2014). *A Robust Parser-Interpreter for Jazz Chord Sequences*. *Journal of New Music Research* 43.
- Han, C. et C. Lee (2007). *On Negative Imperatives in Korean*. *Linguistic Inquiry* 38.

- Higginbotham, J. (1984). *La logique des comptes rendus de perception: une alternative extensionnelle à la sémantique des situations*. Communications Paris.
- Horn, L. (1989). *A Natural History of Negation*. University of Chicago Press.
- Jackendoff, R. (2009). *Parallels and Nonparallels between Language and Music*. *Music Perception: An Interdisciplinary Journal* 26(3), 195–204.
- Juslin, P. (2013). *What does music express? Basic emotions and beyond*. *Frontiers in Psychology* 4, 596.
- Kim, J.-B. (2000). *The Grammar of Negation: A Constraint-Based Approach*. Dissertations in Linguistics.
- Kratzer, A. (2020). *Situations in Natural Language Semantics*. In *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Fall 2020 ed.). Metaphysics Research Lab, Stanford University.
- Kölsch, S. (2012). *Brain and Music*. Wiley.
- Larson, S. (2012). *Musical Forces: Motion, Metaphor, and Meaning in Music*. Indiana University Press.
- Lee, K. (1993). *A Korean grammar on semantic-pragmatic principles*. Hanguk Munhwasa Soul.
- Lee, M. (2017). *Incremental processing of negation: Evidence from Korean*. *Linguistic Research* 34, 205–224.
- Lerdahl, F. et R. Jackendoff (1983). *A generative theory of tonal music*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Longuet-Higgins, H. C. (1976). *Perception of Melodies*. *Nature*.
- Lücking, A. et J. Ginzburg (2019). *Not few but all quantifiers can be negated: towards a referentially transparent semantics of quantified noun phrases*. *Proceedings of Amsterdam Colloquium 2019*.
- Meyer, L. B. (1956). *Emotion and Meaning in Music*. University of Chicago Press.
- Migotti, L. et L. Zaradzki (2019). *Walk-denoting music: Refining music semantics*. *Proceedings of Amsterdam Colloquium 2019*.
- Miller, P. H. (2007). *Negative Complements in Direct Perception Reports*. *Proceedings of the 39th Annual Meeting of the Chicago Linguistic Society*.
- Miller, P. H. et B. Lowrey (2003). *La complémentation des verbes de perception en français et en anglais*. In *Essais sur la grammaire comparée du français et de l'anglais*. Presses Universitaires de Vincennes.

- Moens, M. et M. Steedman (1988). *Temporal Ontology and Temporal Reference*. Computational Linguistics 14(2), 15–28.
- Moot, R. et C. Retoré (2012). *The Logic of Categorical Grammars: A Deductive Account of Natural Language Syntax and Semantics*. Springer.
- Pankhurst, T. (2008). *SchenkerGUIDE: A Brief Handbook and Website for Schenkerian Analysis*. Taylor & Francis.
- Parsons, T. (1990). *Events in the Semantics of English: A study in subatomic semantics*. Cambridge: MIT Press.
- Patel, A. (2008). *Music, Language, and the Brain*. Oxford University Press, USA.
- Pereira, F. (2000). *Formal Grammar and Information Theory: Together Again?* Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences 358.
- Pratt, C. C. (1938). *Structural vs. Expressive form in Music*. The Journal of Psychology 5(1), 149–156.
- Ramchand, G. C. (2004). *Two Types of Negation in Bengali*. Dordrecht: Springer Netherlands.
- Ranta, A. (1994). *Type-theoretical Grammar*. New York, NY, USA: Oxford University Press, Inc.
- Real-Coelho, L.-M. et C. Retoré (2014). *Deverbal Semantics and the Montagovian Generative Lexicon Λ Tyn*. Journal of Logic, Language and Information 23(3), 347–366.
- Recanati, C. et F. Recanati (1999). *La classification de Vendler revue et corrigée*. Cahiers Chronos 4, 167–184.
- Rohrmeier, M. (2011). *Towards a generative syntax of tonal harmony*. Journal of Mathematics and Music 5, 35–53.
- Rohrmeier, M. (2020). *The Syntax of Jazz Harmony: Diatonic Tonality, Phrase Structure, and Form*. Music Theory and Analysis (MTA) 7, 1–63.
- Schiller, N. O., L. van Lenteren, J. Witteman, K. Ouwehand, G. P. H. Band, et A. Verhagen (2017). *Solving the problem of double negation is not impossible: electrophysiological evidence for the cohesive function of sentential negation*. Language, Cognition and Neuroscience 32(2), 147–157.
- Schlenker, P. (2017). *Outline of Music Semantics*. Music Perception: An Interdisciplinary Journal 35(1), 3–37.
- Schlenker, P. (2019). *Prolegomena to Music Semantics*. Review of Philosophy and Psychology 10(1), 35–111.

- Stabler, E. (1997). *Derivational minimalism*. In Logical Aspects of Computational Linguistics. Springer Berlin Heidelberg.
- Steedman, M. (1996). *The blues and the abstract truth: Music and mental models*. In Mental Models in Cognitive Science, pp. 305–318. Erlbaum.
- Tesnière, L. (1959). *Éléments de syntaxe structurale*. Paris: Klincksieck.
- Van Lambalgen, M. et F. Hamm (2005). *The Proper Treatment of Events*. Explorations in Semantics. Wiley.
- Vendler, Z. (1957). *Verbs and Times*. Philosophical Review 66(2), 143–160.
- Wason, P. (1965). *The Contexts of plausible denial*. Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior 4(1), 7 – 11.
- Zacks, J. et B. Tversky (2001). *Event structure in perception and conception*. Psychological bulletin 127, 3–21.
- Zacks, J., B. Tversky, et G. Iyer (2001). *Perceiving, remembering, and communicating structure in events*. Journal of experimental psychology 130, 29–58.
- Zaradzki, L. (2020). *Verbal negation*. Proceedings of Sinn und Bedeutung 24(2), 485–502.