

JASMIN TREMBLAY

DÉCISION MULTICRITÈRE ET ARGUMENTATION
Analyse d'un mandat du Bureau d'audiences publiques sur
l'environnement

Mémoire présenté
à la Faculté des études supérieures et postdoctorales de l'Université Laval
dans le cadre du programme de maîtrise en sciences de l'administration
pour l'obtention du grade de *Maître ès Sciences* (M.Sc.)

OPÉRATIONS ET SYSTÈMES DE DÉCISION
FACULTÉ DES SCIENCES DE L'ADMINISTRATION
UNIVERSITÉ LAVAL
QUÉBEC

2012

Résumé

Au Québec et ailleurs, certains projets de développement sont soumis à un processus public d'évaluation pendant lequel des citoyens présentent des arguments liés à différentes valeurs, au sens éthique de bien commun. La commission chargée d'entendre les participants produit ensuite un rapport dans lequel elle fait des recommandations au gouvernement. Comment la commission tient-elle compte des arguments des participants ? Afin de répondre à cette question, nous proposons une méthodologie nouvelle : nous procédons à l'analyse d'un corpus de textes provenant d'un cas afin d'identifier les arguments et les valeurs qui s'y trouvent ; nous utilisons un modèle argumentatif computationnel pour calculer des décisions hypothétiques que nous comparons avec celle rendue par la commission. Cela nous permet de décrire les préférences de la commission, son attitude face à l'incohérence entre les arguments des participants et aussi d'évaluer la capacité de reproduire les décisions réelles de certains modes de raisonnement argumentatif.

Abstract

In Quebec and elsewhere, some projects are subject to a social evaluation procedure where citizens bring forward arguments relating to several values, in the ethical sense of a fundamental good. A commission hears them and make recommendations to the government. How does the commission take into account these arguments? To answer this question, we develop a new methodology: we analyse a corpus of texts produced during a case to extract the arguments and the values that they contain; we use a computational model of arguments to calculate hypothetical decisions that we compare with the commission's decision. This leads us to describe the preferences of the commission over the values, to describe her attitude towards the incoherence in the participants' arguments and to say something about the ability to reproduce human decisions of several argumentative reasoning methods.

Avant-Propos

D'abord, je veux remercier ma directrice de recherche, Irène Abi-Zeid, pour son soutien à mon parcours d'études et de recherche. Je remercie également les évaluateurs de mon mémoire, dont Pascal Lang et Bruno Urli, pour leurs commentaires pertinents. Je souhaite remercier Nicole Huybens, pour m'avoir introduit au domaine de la décision multicritère. Je souhaite aussi remercier Alexis Tsoukiàs pour m'avoir parlé, lors d'une conférence à Québec, des travaux de son étudiante, Wassila Ouerdane, qui m'ont initié aux modèles computationnels d'argumentation. Je remercie également Oscar Nilo et Michaël Morin pour avoir programmé le logiciel A3D utilisé dans notre recherche. J'aimerais souligner le support constant de Michel Lemelin, sans qui je n'aurais probablement pas pu mener ce projet à terme. Enfin, j'ai une pensée pour mes collègues étudiants et chercheurs, de même que les divers participants à des conférences ou présentations publiques de mes travaux de recherches, avec qui il a été un plaisir de discuter.

Table des matières

Résumé.....	i
Abstract	ii
Avant-Propos	iii
Table des matières.....	iv
Liste des tableaux.....	vi
Liste des figures	viii
1.0 Introduction.....	1
1.1 Question et objectifs de recherche	1
1.2 Motivations et contributions attendues	2
1.3 Plan du mémoire	4
2.0 Cadre théorique et méthodologique	5
2.1 Revue de littérature	5
2.1.1 La théorie de la décision multicritère.....	5
2.1.2 Approches à l'étude de l'argumentation	7
2.1.3 La définition d'un argument	8
2.1.4 Types de raisonnement.....	9
2.1.5 Modèles computationnels d'argumentation (première partie)	11
2.1.6 Argumentation et aide à la décision multicritère	12
2.1.7 Quelques travaux empiriques sur l'argumentation	14
2.2 Méthodologie	16
2.2.1 Processus de décision et décision réelle.....	18
2.2.2 Choix des textes argumentatifs	20
2.2.3 Analyse argumentative.....	21
2.2.4 Analyse des valeurs.....	25
2.2.5 Modèles computationnels d'argumentation (deuxième partie).....	27
2.2.6 Application du modèle computationnel d'argumentation.....	33
2.3 Questions et objectifs de recherche reformulés	43
3.0 Résultats	44
3.1 Résultats de l'analyse argumentative des mémoires.....	44
3.2 Résultats de l'analyse argumentative du rapport de la commission	61
3.3 Analyse des valeurs et association entre les prémisses standards et les valeurs.....	65
3.4 Formation des arguments abstraits provenant des mémoires	73
3.5 Formation des arguments abstraits provenant du rapport de la commission	76
3.6 Comparaison des décisions hypothétiques avec la décision de la commission	79
3.6.1 Résultats pour la méthode A	79
3.6.2 Résultats pour la méthode B	92
4.0 Conclusion	121
4.1 Rappel des choix méthodologiques	121
4.2 Rappel des résultats et de leur interprétation	123
4.3 Réponse à la question de recherche et atteinte des objectifs.....	125
4.4 Travaux futurs	126
5.0 Bibliographie.....	128
Annexes.....	132
Annexe 1.0 Le BAPE et sa procédure d'évaluation sociale de projets.....	133

Annexe 2.0 Documentation liée aux mandats du BAPE	137
Annexe 3.0 Principes de développement durable de la <i>Loi sur le développement durable</i>	139
Annexe 4.0 Extraits du rapport relatifs aux principes de développement durable utilisés	142
Annexe 5.0 Extrait de la table des matières du rapport	144
Annexe 6.0 Logiciel A3D et exemple.....	145
Annexe 7.0 Transitions	182
Annexe 8.0 Autres données sur les textes analysés	188

Liste des tableaux

Tableau 2.1 Conclusions standard	23
Tableau 2.2 Interprétation des sémantiques de Dung (1995)	33
Tableau 2.3 Schémas argumentatifs utilisés dans ce travail	36
Tableau 3.1 Extraits des mémoires associés à des conclusions	45
Tableau 3.2 Prémisses standard	46
Tableau 3.3 Extraits des mémoires associés à des prémisses	48
Tableau 3.4 Arguments standards présents dans les mémoires	57
Tableau 3.5 Extrait permettant d'identifier la conclusion standard du rapport par la commission	61
Tableau 3.6 Extraits permettant d'identifier les prémisses standard reprises dans le rapport	62
Tableau 3.7 Arguments standards provenant des mémoires repris dans le rapport de la commission	64
Tableau 3.8 Prémisses standards reprises dans le rapport pas retenues dans l'analyse	65
Tableau 3.9 Modèle de valeurs	66
Tableau 3.10 Association entre les prémisses standards et la promotion ou non d'une valeur de deuxième niveau.....	68
Tableau 3.11 Arguments abstraits de deuxième niveau présents dans les mémoires	73
Tableau 3.12 Arguments abstraits de premier niveau présents dans les mémoires	75
Tableau 3.13 Arguments abstraits de deuxième niveau présents dans le rapport de la commission	77
Tableau 3.14 Arguments abstraits de premier niveau présents dans le rapport de la commission	78
Tableau 3.15 Combinaisons d'arguments pour les bris de conflits sur une même valeur de deuxième niveau, par valeur de premier niveau	80
Tableau 3.16 Bris de conflits sur une même valeur de deuxième niveau ayant pu être effectués par la commission.....	82
Tableau 3.17 Résultats du calcul des extensions pour la combinaison V3_comb_5	84
Tableau 3.18 Résultats du calcul des extensions pour la combinaison V3_comb_6	85
Tableau 3.19 Résultats du calcul des extensions pour la combinaison V4_comb_5	86
Tableau 3.20 Résultats du calcul des extensions pour la combinaison V4_comb_6	87
Tableau 3.21 Résultats du calcul des extensions pour la combinaison V7_comb_1	88
Tableau 3.22 Combinaisons pour les bris de conflits sur une même valeur de premier niveau.....	92
Tableau 3.23 Bris de conflits sur une même valeur de deuxième niveau ayant pu être effectués par la commission.....	94
Tableau 3.24 Résultats du calcul des extensions pour la combinaison Comb_10	95
Tableau 3.25 Résultats du calcul des extensions pour la combinaison Comb_12	99
Tableau 3.26 Résultats du calcul des extensions pour la combinaison Comb_16	106
Tableau 3.27 Résultats du calcul des extensions pour la combinaison Comb_18	113
Tableau A7.1 Nombre d'arguments naturels par argument standard dans les mémoires ...	182
Tableau A7.2 Nombre d'arguments standards par argument abstrait de deuxième niveau dans les mémoires	184

Tableau A7.3 Nombre d'arguments abstraits de deuxième niveau par argument abstrait de premier niveau dans les mémoires	186
Tableau A7.4 Nombre d'arguments standards par argument abstrait de deuxième niveau dans le rapport	187
Tableau A7.5 Nombre d'arguments abstraits de deuxième niveau par argument abstrait de premier niveau dans le rapport	187
Tableau A8.1 Mémoires dont proviennent les arguments abstraits de deuxième niveau retenus par la commission	188
Tableau A8.2 Mémoires	189
Tableau A8.3 Rapport de la commission	189

Liste des figures

Figure 2.1 Sommaire de la méthodologie	17
Figure A2.1 Catégories générales de documents	137
Figure A2.2 Catégories concernant la documentation déposée	138
Figure A6.1 Input du logiciel A3D pour l'exemple	156
Figure A6.2 Output du logiciel A3D pour l'exemple	158

1.0 Introduction

La prise de décision peut être vue comme une activité visant à construire des arguments à travers lesquels un ou plusieurs décideur(s) va (ou vont) se convaincre, et éventuellement convaincre d'autres acteurs impliqués dans une situation problématique, que, par exemple, une action possible est la meilleure. Cela nous amène naturellement à considérer l'utilisation d'une approche argumentative dans l'étude de la prise de décision. De plus, la plupart des situations réelles de décision complexes impliquent la considération d'une multitude de points de vue potentiellement contradictoires : on entre donc dans le territoire de la décision dite multicritère.

Ces deux caractéristiques, c'est-à-dire d'être de nature argumentative et multicritère, se retrouvent dans le processus d'évaluation sociale de projets du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement du Québec (BAPE). En effet, au Québec (et ailleurs), des projets de développement pouvant avoir des impacts environnementaux importants sont soumis à un processus public d'évaluation pendant lequel des citoyens présentent des arguments avec différents points de vue. La commission chargée d'entendre les participants produit ensuite un rapport dans lequel elle fait des recommandations au gouvernement du Québec concernant le projet évalué.

1.1 Question et objectifs de recherche

Dans le cadre de cette recherche, nous tenterons de répondre à la question suivante :

- Comment la commission chargée de produire des recommandations au gouvernement du Québec, dans le cadre d'un mandat du BAPE, tient-elle compte des arguments des participants aux audiences publiques ?

Les objectifs précis poursuivis lors de ce travail sont les suivants :

- Identifier les préférences de la commission du BAPE sur les valeurs, au sens éthique de biens fondamentaux, en jeu dans un mandat, les modes de raisonnement qu'elle aurait pu utiliser et son attitude face à l'incohérence entre les points de vue des participants.

Des objectifs intermédiaires, dans la mesure où leur atteinte est nécessaire à la production du matériau servant à atteindre éventuellement les objectifs principaux, sont :

- Identifier les arguments naturels et standards apportés par les participants et lors d'un mandat du BAPE et indiquer ceux qui ont été retenus par la commission.
- Identifier les valeurs auxquelles les arguments apportés lors d'un mandat du BAPE se rapportent. Résultats intermédiaires ? Formation du matériau pour l'analyse subséquente.

La question et les objectifs seront précisés lors de l'exposition du cadre théorique et méthodologique. Cependant, on peut déjà faire remarquer qu'il s'agit d'une question de recherche à portée descriptive.

1.2 Motivations et contributions attendues

La réalisation de cette recherche est motivée, d'une part, par notre intérêt à étudier le processus d'évaluation sociale de projets du BAPE parce qu'il constitue, selon nous, un exercice de démocratie participative précieux, même s'il est imparfait. Or, nous pensons que les recommandations finales devraient refléter de façon juste les arguments et les points de vue apportés par les différents participants à ce processus. C'est pourquoi nous proposons une méthodologie impliquant la comparaison des arguments apportés par les participants à ceux retenus par la commission dans un mandat du BAPE. Aussi, du point de vue de la recherche, nous considérons que le nombre important de documents produits à chaque fois qu'une commission du BAPE accomplit un mandat et tient des audiences publiques constitue une « mine d'or » pour l'étude de l'argumentation et de la décision multicritère. Pour l'exploiter, il faut cependant des outils méthodologiques adaptés à cette fin.

L'élaboration de l'avis de la commission constitue un processus de décision multicritère, car il doit prendre en compte différents aspects des projets, notamment ses impacts sociaux et environnementaux. Cependant, il ne semble pas être le résultat de l'utilisation d'une procédure d'aide à la décision multicritère formelle où les différentes options sont évaluées et comparées suite à l'application d'une procédure d'agrégation multicritère. Il est plutôt

formé à la suite des délibérations de la commission, à la lumière des divers éléments d'information amenés devant elle et des arguments invoqués par les acteurs ayant participé à la délibération. Ainsi, la plupart des modèles d'aide à la décision multicritères publiés dans la littérature sont mal adaptés pour une étude empirique du genre de celle-ci, car ils contiennent des éléments qui ne se trouvent pas ou se trouvent difficilement dans les documents créés par le processus de décision, notamment, des mesures numériques de la performance des actions possibles sur différents critères ou de l'importance relative de certains critères.

D'un autre côté, l'argumentation est utilisée depuis longtemps dans des situations de décision réelles et complexes ayant des impacts importants sur la société, comme dans le domaine juridique ou politique. Cependant, l'interface entre les domaines de la décision multicritère et de l'argumentation commence seulement à être explorée. Or, nous croyons que ceux-ci peuvent s'enrichir mutuellement, comme le laissent voir certains travaux récents comme ceux de Ouerdane (2009) ou d'Angoud *et al.* (2007). La réalisation de notre recherche s'inscrit dans cette perspective générale, mais nous n'avons pas cherché à proposer un nouveau modèle de décision multicritère fondé sur l'argumentation ou encore de système informatique servant à supporter un processus de décision multicritère. La présente recherche présente une méthodologie relativement nouvelle permettant de faire l'analyse descriptive de décisions réelles complexes et d'en tirer des éléments de connaissance. Ces éléments de connaissances portent sur les préférences des décideurs, sur leurs modes de raisonnement et leur attitude face à la présence d'incohérence dans le matériau sur lequel ils doivent baser leur décision. Il n'existe pas, à notre connaissance, de méthodologie s'inscrivant dans une approche à la fois multicritère et argumentative, permettant de faire l'analyse de contenu d'un corpus de textes argumentatifs produits dans un contexte où on peut comparer les arguments qui sont réputés avoir servi de base à une décision et ceux contenus dans la décision elle-même. Dans cette recherche, nous présentons l'application complète de cette méthodologie afin d'étudier un cas, qui aura valeur d'exemple.

Enfin, l'élaboration de cette méthodologie nous a amené à quelques relatives innovations théoriques. Ainsi, nous avons introduit un modèle de valeurs hiérarchique dans un modèle

(le cadre argumentatif basé sur les valeurs de Bench-Capon (2003), que nous décrivons plus loin) où il n'y en avait pas. De plus, le caractère abstrait des modèles argumentatifs computationnels que nous avons utilisé nous a amenés à préciser la façon dont on passe des arguments présents dans les textes aux arguments abstraits de ces modèles, en faisant la distinction entre arguments naturels, standards et abstraits, que nous expliquons plus loin.

1.3 Plan du mémoire

Dans le prochain chapitre, nous exposerons le cadre théorique et méthodologique qui a été développé pour répondre à la question et atteindre les objectifs de cette recherche. Ensuite, nous présenterons et discuterons les résultats obtenus par l'application de la méthodologie proposée à un mandat passé du BAPE. Enfin, nous conclurons en résumant les points saillants des résultats et en suggérant des pistes pour des travaux futurs.

2.0 Cadre théorique et méthodologique

Dans de ce chapitre, nous approfondissons les éléments théoriques nécessaires à la conceptualisation de la question et des objectifs de cette recherche et nous expliquons la méthodologie développée.

2.1 Revue de littérature

D'abord, il convient de situer cette recherche dans la littérature scientifique. Comme son titre l'indique, ce mémoire est au confluent de deux domaines de recherche : la décision multicritère et l'argumentation.

2.1.1 La théorie de la décision multicritère

La théorie de la décision multicritère, telle que décrite, par exemple, dans Belton et Stewart (2002), fournit un cadre rigoureux pour conceptualiser la prise de décisions pour lesquelles on considère plusieurs points de vue, potentiellement contradictoires. Cette théorie se retrouve dans la littérature sous plusieurs appellations plus ou moins équivalentes. Ainsi, il serait coutume, pour les Américains, de parler de *Multi(ple) Criteria Decision Making* (MCDM) ou de *Multiattribute Utility Theory* (MAUT), tandis que les Européens auraient plutôt tendance à parler de *Multi Criteria Decision Analysis* (MCDA). Il est aussi parfois question de *Multi Criteria Decision Aiding* (Tsoukiàs, 2007), lorsqu'on prend en compte la relation entre un décideur et un consultant qui l'aide dans la prise de décision. Ces appellations servent à désigner des approches destinées à des problèmes de décision où l'ensemble des actions possibles est discret et relativement petit. Si cet ensemble est grand, voire de taille infinie, on parle plutôt de *Multi(ple) Objective Decision Making* (MODM) ou de *MultiCriteria Optimization*. Dans cette recherche, l'ensemble des actions considérées par la commission est limité, comme nous le verrons plus loin, à trois options.

Tsoukiàs (2007) distingue quatre approches en théorie de la décision. Dans l'approche normative, on impose un modèle de rationalité, c'est-à-dire certaines normes en ce qui a trait au comportement du décideur. On procède, par exemple, à la maximisation d'une fonction censée représenter les préférences du décideur. Dans l'approche descriptive, on construit un modèle de rationalité à partir de ce qu'on observe du comportement de

décideurs dans certaines situations et on l'applique ensuite, en supposant que cela est justifié, dans des contextes similaires. Cette approche a donné lieu à des modèles du processus de décision (Mintzberg *et al.*, 1976) et à des heuristiques de décision (Kahneman et Tversky, 1979). Dans l'approche prescriptive, on ne cherche pas à utiliser un modèle général de rationalité mais à s'adapter à une situation de décision spécifique. Une telle approche peut s'inspirer de modèles de rationalité limitée (Simon, 1982). Enfin, dans l'approche constructive (Tsoukiàs, 2007), le problème de décision et sa solution sont construits pour une situation particulière sans que l'on suppose l'existence d'un modèle de rationalité *a priori*. Notre recherche a certaines affinités avec l'approche descriptive, en ce sens que nous observons le comportement de décision de la commission dans le but d'en tirer des connaissances. Cependant, dans notre recherche, nous ne cherchons pas à appliquer ces connaissances dans d'autres cas ou à former un modèle général d'un processus de décision. L'idée d'évaluer la validité descriptive (Bonnefon et Fargier, 2006) de certaines règles de décision, c'est-à-dire une certaine capacité de reproduire les décisions humaines, tient aussi de cette approche. Cela est justifié par le fait que, selon Doyle et Thomason (1999), des personnes résolvent naturellement des problèmes qui constituent des défis pour les modèles actuels. En effet, si la théorie de la décision peut aider des gens à prendre de « bonnes » décisions, la pratique peut également inspirer les théoriciens.

Roy (1985) énonce quatre problématiques de décision. La problématique du choix consiste, d'abord, à circonscrire un sous-ensemble aussi restreint que possible d'actions considérées comme étant les meilleurs ou satisfaisantes, et ensuite à faire le choix d'une seule de ces options. La problématique de la classification ou du tri consiste à clarifier une décision en affectant chaque action possible à une catégorie prédéfinie. La problématique du rangement, quant à elle, amène à ordonner les actions possibles selon un ordre partiel ou total de préférence. Enfin, la problématique de description amène à clarifier une décision en fournissant une description des actions possibles et de leurs conséquences. À titre de clarification, notre travail de description de la décision de la commission ne s'inscrit pas dans une approche où ces problématiques sont immédiatement pertinentes. Cependant, la décision de la commission s'inscrit dans une problématique de choix.

Dans la littérature en aide à la décision multicritère, on peut distinguer plusieurs objectifs de recherche à travers lesquels il est utile de situer le présent travail. Le lecteur pourra trouver de multiples exemples de chacun de ces types dans les références bibliographiques liées aux chapitres pertinents de Figueira *et al.* (2005). Ainsi, un objectif de recherche peut être de proposer une nouvelle méthode de décision multicritère ou de modifier une méthode existante afin de pouvoir traiter de nouvelles situations de décision. Afin de rendre l'utilisation de ces méthodes plus facile, un objectif est le développement de systèmes d'aide à la décision. D'autres chercheurs veulent démontrer un nouveau type d'application d'une méthode ou d'un système d'aide à la décision existant. Enfin, comme il existe plusieurs méthodes ou systèmes d'aide à la décision, certains chercheurs élaborent des outils qui permettent de mieux choisir une méthode appropriée aux différentes situations de décision. Notre travail ne vise l'atteinte d'aucun de ces objectifs.

2.1.2 Approches à l'étude de l'argumentation

L'argumentation et l'analyse argumentative existent au moins depuis l'Antiquité (Breton et Gauthier, 2000). Il semble que la théorie de l'argumentation, à l'instar de celle de la décision, ait connu une transition d'une plus grande normativité à une étude plus descriptive des arguments dits *naturels* avec la publication du *Traité de l'argumentation : la nouvelle rhétorique* par Perelman et Olbrechts-Tyteca et de l'ouvrage *The Uses of Argument* par Toulmin, tous les deux parus en 1958. Il existe plusieurs approches à l'étude de l'argumentation, selon que l'on met l'accent sur les aspects logique, dialectique (ou dialogique), pragmatique ou rhétorique de cette activité. Lorsqu'on met l'accent sur l'aspect logique de l'argumentation, on s'intéresse davantage à la forme et à la validité des arguments, de même qu'aux relations de support ou d'attaque entre ceux-ci. Lorsqu'on étudie l'argumentation sous son aspect dialectique (ou dialogique), on place celle-ci dans le cadre d'échanges discursifs entre des parties et on s'intéresse notamment à la structure des échanges et aux règles qui permettent leur bon déroulement. L'approche pragmatique, quant à elle, situe l'argumentation dans un contexte plus large de communication. Enfin, l'approche rhétorique peut être vue, notamment, comme s'intéressant à l'effet de l'argumentation sur son auditoire, par exemple, en ce qui a trait à son efficacité dans la persuasion. De plus, ces approches peuvent être combinées. Ainsi, les travaux qui nous ont le plus influencé sont issus de ce qu'on pourrait qualifier de pragmatique logique (Walton,

1996b) ou encore de pragmatique dialectique (Van Eemeren et Grootendorst, 1992). Ce sont des raisons assez pratiques qui nous ont amené à ces travaux : en effet, ceux-ci fournissent de nombreux outils pour l'analyse empirique des arguments, dont certains seront décrits plus loin. Dans ce travail, bien que les audiences du BAPE puissent fournir matière à l'étude de l'argumentation suivant toutes ces approches, nous nous concentrons seulement sur l'aspect logique de l'argumentation.

Un avantage de l'approche pragmatique dialectique (ou pragmatico-dialectique) est qu'on a pu utiliser un des principes métathéoriques sur lesquels elle est fondée afin de justifier l'accent mis, dans notre recherche, sur ce qui a été exprimé par les participants ou la commission et non sur les motivations internes à l'origine des propos tenus. En effet, un de ces principes est dit d'externalisation. Selon celui-ci, même si l'acte d'avancer un argument, tout comme ceux de se rétracter, de douter, de rejeter ou d'attaquer un point de vue particulier, peuvent avoir pour origine toute une variété de motivations internes, quelqu'un ne peut être tenu responsable que de ce qu'il a avancé, directement ou indirectement, et de ce à quoi il s'est engagé, explicitement ou implicitement. Il faut mentionner que l'analyse argumentative, au sein de cette approche, peut très bien inclure, par exemple, la reconstitution de prémisses inexprimées dans l'argumentation (enthymèmes). Cependant, c'est un problème différent de celui des motivations cachées.

2.1.3 La définition d'un argument

Avant de poursuivre, il faut définir ce qu'est un argument. Il existe plusieurs modèles d'arguments, dont ceux de Wigmore (1937), de Toulmin (1958) et de Walton *et al.* (2008). Une des définitions les plus courantes est dite sémantique (Breton et Gauthier, 2000). Ainsi, un argument est un ensemble d'énoncés composé d'une conclusion et d'au moins une prémisse, reliés entre eux par un lien logique. Un argument simple contient, dans sa forme explicite, une conclusion et exactement deux prémisses (l'une d'elles, plus générale et appelée prémisse majeure, étant souvent inexprimée). Autrement, on parle d'argumentation, ou d'argument complexe. Dans cette recherche, le rapport de la commission, ou encore les différents mémoires, seront considérés comme présentant un argument complexe.

Toulmin (1958) propose un modèle d'argument complexe à six composantes afin de pouvoir exprimer les distinctions nécessaires à l'analyse des arguments naturels. Ainsi, le squelette d'un argument se compose de données (D) qui permettent d'en arriver à une conclusion (C), dont la portée est précisée par un qualificateur (Q). Le lien logique qui permet de tirer la conclusion des faits est une garantie (W pour *warrant*). La garantie peut elle-même être fondée sur un appui (B pour *backing*) qui lui donne force. Enfin, la conclusion tient si certaines conditions ne s'appliquent pas et qui se nomment des réfutations (R pour *rebuttal*).

Une autre approche quant à la définition d'un argument est celle des schémas argumentatifs (Walton, 1996 ; Walton *et al.*, 2008). Un tel schéma précise les éléments et la structure de formes de raisonnement utilisés dans l'argumentation naturelle. Dans la pratique de l'argumentation, les arguments sont rarement valides au sens strict du terme. Au lieu de cela, ils ont une certaine force de persuasion. Pour cette raison, les schémas argumentatifs sont aussi souvent accompagnés de questions critiques, qui sont destinées à mettre à l'épreuve la force du raisonnement mis en cause. Walton *et al.* (2008) rapportent quatre-vingt-seize schémas argumentatifs. Certains schémas sont particulièrement adaptés aux problèmes de décision : c'est le cas de ceux qui ont trait au raisonnement pratique, dont nous parlerons plus loin. L'existence de questions critiques peut servir également lors de l'analyse argumentative, où elles peuvent aider l'analyste à déterminer les relations existant entre différents arguments. C'est cette approche que nous utilisons dans notre recherche.

2.1.4 Types de raisonnement

Une distinction importante quant à notre recherche est celle entre le raisonnement théorique, qui porte sur des croyances (par exemple, au sujet d'états du monde), et le raisonnement pratique, qui porte sur des actions possibles. Dans notre recherche, nous nous préoccupons essentiellement de raisonnement pratique. Une propriété importante du raisonnement pratique est qu'une action possible ne peut avoir de valeur de vérité, contrairement à une proposition portant sur un état du monde (Kock, 2003). De plus, bien que le raisonnement théorique puisse aussi être considéré comme tel, le raisonnement pratique possède, à un plus haut niveau que ce dernier, un caractère présomptif (Walton, 1996). Dans ce type de raisonnement, on considère que les arguments sont défectibles : un

raisonnement, ayant formé une argumentation solide en faveur d'une conclusion, peut être défait si on change de point de vue ou si on amène une information nouvelle. Cette défectibilité n'est jamais levée : un argument peut ne pas être questionné et être accepté, mais la possibilité qu'il le soit demeure. Cela fait en sorte que, dans notre recherche, nous nous concentrerons davantage sur les relations entre les arguments qu'à la structure ou à la validité des arguments pris séparément.

La plupart des théoriciens de l'argumentation ne semblent toutefois pas s'attarder à deux caractéristiques essentielles du raisonnement pratique. La première est, selon Kock (2003), sa multidimensionnalité, c'est-à-dire que les arguments se rapportant à une action possible peuvent appartenir à l'une des dimensions séparées, dont le nombre est indéfini. Toutefois, selon cet auteur, il n'existerait pas de règle logique qui peut nous dire comment mettre des arguments hétérogènes sous un dénominateur commun et calculer un résultat net : ceux-ci manqueraient de commensurabilité. Une autre caractéristique de l'argumentation pratique est que, pour toutes les dimensions pertinentes, il est possible qu'une action donnée ait plus ou moins la qualité désignée par cette dimension. Les auditeurs accordent une importance différente à chacune des dimensions. Donc, non seulement il y a des dimensions séparées, sur lesquelles chacune des actions proposées recevra une évaluation graduée, mais encore, chaque individu fera des actions une évaluation séparée et subjective. Ces considérations amènent Kock à la conclusion assez forte que, pour l'argumentation portant sur des actions, on ne peut parler de validité comme dans le cas de l'argumentation portant sur des états du monde. La prise en compte de ces caractéristiques va dans le sens d'un rapprochement entre les domaines de l'argumentation et de la décision multicritère.

Cependant, nous ne considérons pas, dans cette recherche, les arguments comme étant incommensurables. En effet, nous pensons que les participants au processus d'évaluation de projets du BAPE, ainsi que la commission, définissent collectivement, au cours de celui-ci, un ensemble fini de dimensions (que nous appellerons *valeurs*) auxquelles leurs arguments se réfèrent. Nous reviendrons plus loin sur la question de la possibilité qu'une action ait plus ou moins la qualité désignée par une dimension. De plus, nous pensons qu'un accord (ou un désaccord) rationnel est toujours possible entre des participants à une discussion (portant sur des actions possibles) qui diffèrent possiblement sur l'importance qu'ils

accordent aux valeurs en jeu. C'est pourquoi nous ferons, dans notre recherche, l'hypothèse dite de *cohérence morale* (Bench-Capon *et al.*, 2007). Cette hypothèse stipule que des participants à un débat, partageant les mêmes valeurs et leur accordant la même importance, doivent en arriver à la même conclusion lorsque placés dans le même contexte, devant un ensemble donné d'arguments. D'ailleurs, un ensemble de personnes partageant ces mêmes caractéristiques est appelé, suivant l'influence de Perelman et Olbrechts-Tyteca (1958), un *auditoire*. Nous reviendrons plus tard et plus en détails sur cette notion.

2.1.5 Modèles computationnels d'argumentation (première partie)

Selon Bench-Capon et Dunne (2007), l'argumentation est devenue, depuis le milieu des années 1990 et suivant principalement la contribution fondamentale de Dung (1995), un objet d'études important en intelligence artificielle. Dans ce domaine, la volonté de représenter les arguments de façon à pouvoir faire des opérations sur ceux-ci a amené le développement de modèles argumentatifs computationnels. Le raisonnement argumentatif décrit par ces modèles est capable de prendre en compte les différentes caractéristiques du raisonnement pratique mentionnées plus haut.

Une composante majeure des modèles abstraits d'argumentation est ce qui est appelé, dans la littérature, un *cadre argumentatif*. Selon Baroni et Giacomin (2009), un cadre argumentatif est un modèle abstrait d'un discours argumentatif. Il est abstrait dans le sens où ses éléments sont traités comme des symboles, comme des contenants sans signification précise. Ce type de modèle possède l'avantage de permettre la manipulation des arguments et leur classement en différentes catégories d'acceptabilité en fonction des relations qu'ils ont entre eux. Cependant, cette abstraction force ses utilisateurs, lors d'une application particulière, à préciser la signification et le contenu des éléments d'un cadre argumentatif. Des schémas argumentatifs peuvent être utilisés, par exemple, pour définir, à partir d'une base de connaissance, des arguments abstraits destinés à être utilisés dans un cadre argumentatif.

Dans la littérature sur les modèles computationnels d'argumentation, on peut distinguer plusieurs objectifs de recherche, dans lesquels notre recherche ne s'inscrit pas. Une sémantique argumentative est une façon de définir, à partir d'un cadre argumentatif, un ou

des sous-ensembles d'arguments jugés collectivement acceptables. Ainsi, certains travaux visent à étudier les propriétés des sémantiques argumentatives ou à en développer de nouvelles. Le lecteur pourra trouver de exemples de tels travaux dans les références bibliographiques liés aux chapitres pertinents de Rahwan et Simari (2009). D'autres travaux portent sur la définition de protocoles pour des dialogues multi-agents utilisant l'argumentation, mais celles-ci sont plus éloignées de nos préoccupations. Il est aussi important de mentionner les publications reliées à PARMENIDES, qui est un outil informatique permettant de récolter de l'information sur les opinions des citoyens sur des projets de politiques publiques en utilisant un schéma argumentatif (Atkinson *et al.*, 2006). Enfin, les modèles d'argumentation ont été appliqués notamment en informatique (par exemple, pour les systèmes de recommandation), en enseignement du droit et en médecine (Bench-Capon *et al.*, 2009).

2.1.6 Argumentation et aide à la décision multicritère

Depuis quelques années, plusieurs auteurs ont commencé à utiliser, en théorie de la décision multicritère, une approche argumentative développée en intelligence artificielle (Ouerdane *et al.*, 2007 ; Ouerdane *et al.*, 2008 ; Ouerdane, 2009 ; Amgoud *et al.*, 2007). Ces travaux ont des objectifs différents des nôtres. Dans sa thèse de doctorat, Ouerdane (2009) se situe dans le contexte de l'aide à la décision (*Decision Aiding*), qui est le résultat d'une interaction entre un analyste et un décideur et dans lequel le but de l'analyste est de guider le décideur vers une solution à son problème. Il s'agit donc d'une approche dialectique. Un dialogue entre un analyste et un décideur peut inclure la nécessité de rendre des comptes, de produire des explications pour une recommandation, de raffiner certaines informations et de résoudre certaines contradictions. Cette recherche de Ouerdane ne s'inscrit pas dans le but plus général de l'intelligence artificielle de créer des agents capables de décision autonome, mais l'auteure a plutôt voulu enrichir les outils d'ADMC existants avec des capacités de dialogue, de traitement de la révision et de l'incohérence empruntés à l'argumentation. L'argumentation sert à produire des justifications des recommandations. Comme c'est le cas dans notre recherche, Ouerdane ne cherche pas à représenter les motivations internes des agents et son modèle utilise l'information donnée par le décideur (ici, les informations fournies par les participants et la commission dans leurs textes). Les sémantiques de Dung ne sont pas centrales dans la thèse de Ouerdane car

cette approche présuppose, selon elle, l'existence d'une base de connaissance finie pour construire les arguments. Dans notre recherche, toutefois, c'est le cas car notre approche est *a posteriori*, et nous utiliserons ces sémantiques. D'ailleurs, l'auteure affirme que, comme le développement de ces méthodes est relativement récent, peu d'expériences ont été faites validant leurs principes sous-jacents avec des décideurs humains. Notre recherche vise très partiellement à combler cette lacune. Dans un autre ordre d'idées, l'auteure se concentre sur les étapes d'évaluation et de recommandation du processus d'aide à la décision, ce qui est également le cas ici. Quelques-unes des contributions scientifiques de la thèse de Ouerdane sont d'élaborer un système informatique (*ArgDec*) permettant de simuler un dialogue entre un analyste et un décideur. Ce système est capable de proposer une recommandation qui peut être explicitement justifiée, permet de réviser tout élément d'information impliqué dans le processus tout en informant le décideur des conséquences de cette révision, stimule le décideur en lui fournissant la représentation graphique des arguments en jeu, l'aidant ainsi, par exemple, à générer des contre-arguments. Pour pouvoir en arriver là, Ouerdane propose un ensemble de schémas argumentatifs organisés de manière hiérarchique pour modéliser le processus d'aide à la décision multicritère. Son outil informatique propose également le choix de plusieurs procédures d'agrégation selon l'information fournie par le décideur.

Amgoud *et al.* (2007) proposent un modèle formel de décision intégrant l'argumentation dans l'aide à la décision multicritère. Les arguments constituent, dans ce modèle, des raisons pour ou contre une action possible (comme c'est le cas ici). Le système demeure qualitatif car les critères sont évalués sur une échelle bipolaire univariée ordonnée, avec un point (ou une zone) neutre permettant de faire la différence entre une raison contre une action et une raison pour une action. Plus une action est cotée haut (bas), plus elle est (in)satisfaisante par rapport à ce critère et plus l'argument pour (contre) correspondant sera fort. D'autres éléments sont considérés pour la détermination d'une notion de force des arguments, qui décrit le degré avec lequel celui-ci supporte ou attaque une conclusion, qui est utilisée pour bâtir une relation de préférence entre les arguments : le degré d'incertitude des connaissances sur lesquels ils s'appuient et l'importance du critère auquel ils font référence. Dans notre recherche, nous ne permettons pas aux arguments d'avoir différents degrés de force, mais il serait possible, dans une recherche ultérieure, de considérer

l'évaluation des éléments de connaissance sur lesquels les arguments sont fondés. Quant à l'importance accordée aux critères, nous traitons cet aspect dans notre recherche, comme nous le verrons plus loin, par la définition de préférences sur des valeurs (au sens éthique) auxquelles se rattachent les arguments. Le modèle d'Amgoud *et al.* (2007) vise à bâtir un ordre (si possible, total) sur les actions possibles, tandis qu'ici, on considère seulement la problématique du choix. Enfin, les auteurs suggèrent différentes procédures pour en arriver à une décision dans le modèle qu'ils proposent. Par exemple, compter les arguments favorables à une décision et prendre la décision pour laquelle il y a le plus de ces arguments, compter les arguments défavorables à une décision et prendre la décision pour laquelle il y a le moins de ces arguments, prendre la décision pour laquelle il y a au moins un argument plus fort que tous les arguments supportant une autre décision et prendre la décision pour laquelle tous les arguments contre cette décision sont plus faibles qu'au moins un argument contre une autre décision. Les auteurs discutent de la validité psychologique de ces différents principes : ainsi, les méthodes utilisant la force des arguments réussiraient mieux à prédire les décisions des sujets expérimentaux que celle basées sur un compte des arguments. Pour ces auteurs, les modèles décisionnels fondés sur l'argumentation sont intéressants car proches de la façon dont les gens pensent.

2.1.7 Quelques travaux empiriques sur l'argumentation

Il est utile de mentionner plusieurs travaux empiriques sur l'argumentation qui se rapprochent de notre recherche et d'expliquer en quoi nous nous distinguons de ceux-ci. Voss (2005) a utilisé une version étendue du modèle de Toulmin (1958) pour analyser la forme et le contenu de réponses d'experts à une question leur demandant de résoudre un problème peu structuré. Le but de l'analyse était de déterminer la nature du processus de résolution. Le modèle de Toulmin (1958) sert à établir un système de codage qui permet d'étiqueter les différentes parties du texte afin de pouvoir l'interpréter. L'application du modèle a permis de donner une structure compréhensible à la complexité des textes étudiés, en particulier en identifiant des lignes argumentatives claires. Cependant, quelques difficultés ont été rencontrées lors de l'analyse, dont le fait qu'il a été parfois malaisé de distinguer entre les données et l'appui ou le fait que les garanties n'étaient presque jamais exprimées. Un autre problème est venu du fait que le modèle de Toulmin (1958) était insuffisant pour lier les arguments au processus de résolution de problème. Le chercheur a

donc dû recourir à un modèle de traitement de l'information par les experts et a procédé à une analyse à deux niveaux, soit au niveau de la structure du processus de résolution de problèmes et au niveau des arguments, le premier étant considéré supérieur au second. Enfin, l'auteur a remarqué que la structure de résolution de problèmes elle-même peut être vue comme un argument, en ce sens que l'expert, placé devant un problème, énonce une solution possible et tente de la justifier. Bien que cette recherche se rapproche beaucoup de la nôtre, nous n'avons pas voulu utiliser le modèle de Toulmin (1958) car celui-ci n'a pas été adapté, à notre connaissance, à la décision multicritère. De plus, nous avons jugé celui-ci trop complexe pour la méthodologie d'analyse de la décision de la commission que nous proposons et qui sera exposée plus loin.

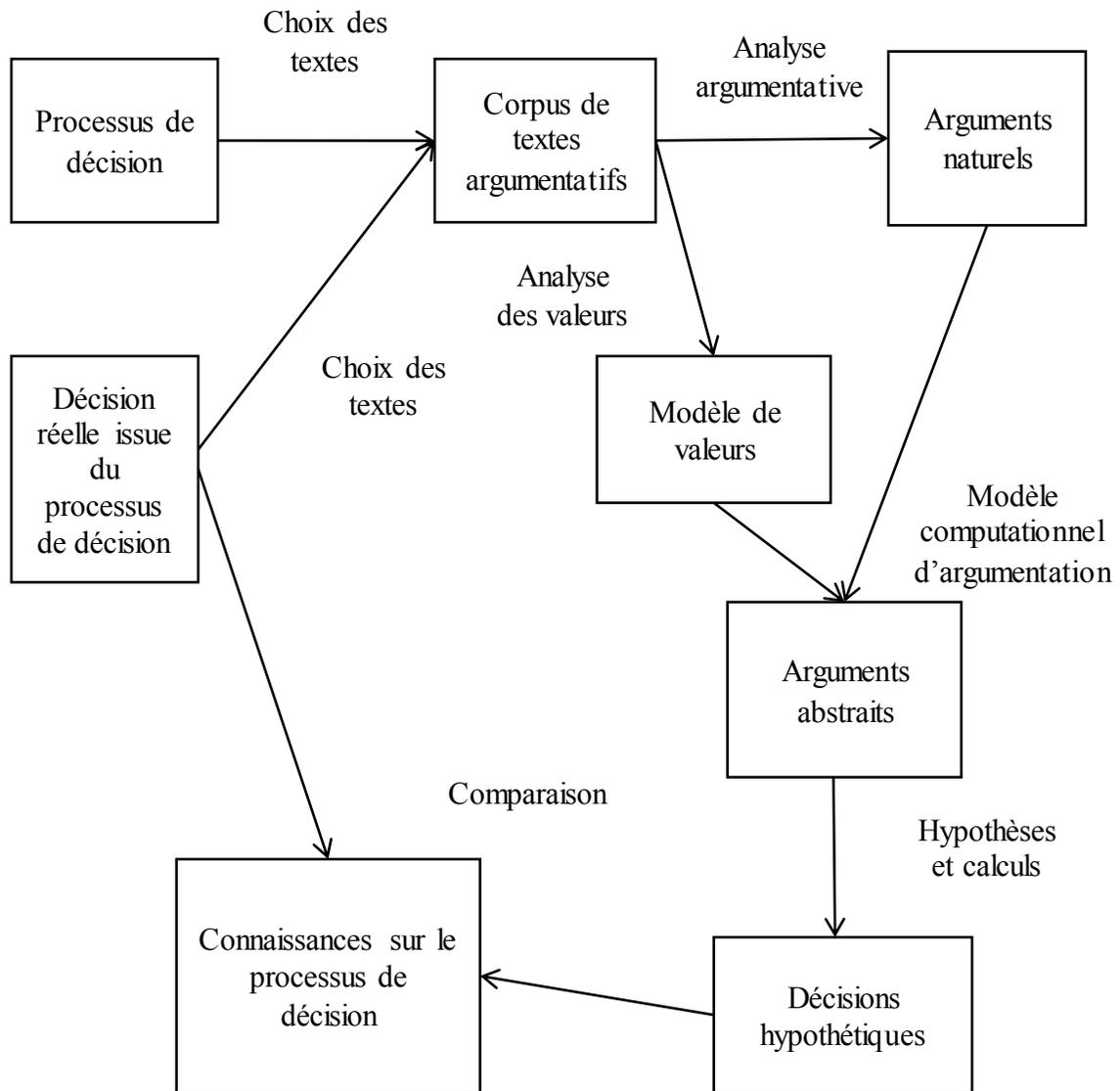
Deux recherches empiriques, proches de la psychologie cognitive et utilisant une méthodologie expérimentale, sont relatées dans Bonnefon et Fargier (2006) et Madakkatel *et al.* (2009). Le premier article fait état d'une étude où les auteurs ont cherché à évaluer la capacité de différents modèles de décision utilisés en informatique à prédire les choix de sujets humains dans des contextes où on pouvait décrire les choix possibles de façon qualitative et bipolaire. Les résultats suggèrent que des procédures où le nombre d'arguments pour ou contre une action est pris en compte, de même qu'une certaine compensation des arguments positifs et négatifs peut être faite prédisent mieux les choix des sujets humains. Comme nous le verrons plus loin, l'un des modes de raisonnement argumentatif avec lequel nous expérimentons dans cette recherche tient compte du nombre d'arguments appuyant une conclusion (ce mode de raisonnement est appelé *extension préférée*). Le deuxième article relate les résultats d'une recherche où on mettait à l'épreuve une caractéristique de modèles computationnels d'argumentation. Dans ces modèles, on définit souvent une relation d'attaque entre des arguments, dont le sens précis est à déterminer selon les cas. La caractéristique en question est de supposer qu'une attaque réussie d'un argument sur un autre entraîne, s'il n'y a pas d'autres attaques concernant les deux arguments considérés, le rejet complet de l'argument attaqué. Si, toutefois, un troisième argument attaque avec succès l'argument attaquant, cela a pour effet d'en provoquer le rejet et donc de « réinstaurer » complètement l'argument initialement rejeté. Cependant, lorsque des sujets humains se trouvaient devant des argumentations présentant ces caractéristiques, ils n'ont pas considéré que l'attaque donne toujours lieu à un rejet

complet de l'argument attaqué, et, *a fortiori*, qu'un argument peut ne pas être pleinement réinstauré après une attaque. Il est à noter que ces recherches, qui sont par ailleurs proches de la nôtre, n'utilisent pas les cadres argumentatifs basés sur des valeurs ni aucune autre approche explicitement multicritère.

2.2 Méthodologie

On peut voir une représentation sommaire de notre méthodologie à la figure 2.1. Le contenu des boîtes fait référence à des objets physiques ou conceptuels tandis que les flèches reliant ceux-ci représentent des actions faisant partie de la méthodologie proposée. Les actions en question sont inscrites en près des flèches correspondantes. Ainsi, lors d'un processus de décision (la procédure d'évaluation de projets du BAPE) ayant mené à une décision réelle (les recommandations de la commission), de nombreux documents ont été produits (dont des mémoires, un rapport). À partir de ces documents, on constitue un corpus de textes de nature argumentative, faisant référence à plusieurs valeurs, décrivant le processus de décision et la décision elle-même. À partir de ce corpus de textes, on effectue une analyse argumentative pour en tirer des arguments *naturels*, c'est-à-dire des arguments tels qu'ils sont présentés dans les textes. On analyse également les valeurs auxquelles les différents arguments sont associés dans les textes et on constitue un modèle de valeurs. À partir des résultats de ces deux analyses, on forme des arguments abstraits nécessaires à l'application d'un modèle argumentatif computationnel. L'application de ce modèle aux arguments présents dans les textes permet d'évaluer la pertinence de certaines hypothèses quant au processus de décision en comparant des décisions hypothétiques, dont nous expliquerons la production plus loin, et la décision réelle et en s'intéressant aux décisions hypothétiques qui reproduisent la décision réelle.

Figure 2.1 Sommaire de la méthodologie



Comme il apparaît à la vue sommaire de la méthodologie que nous proposons, il s'agit en grande partie d'une forme d'analyse de contenu où l'on s'intéresse aux arguments, aux valeurs auxquelles ils se rattachent et à leurs relations. Nous pensons que les écrits, dans un contexte d'audiences publiques, sont une excellente source pour l'étude des arguments. En effet, les auteurs des mémoires sont dans une situation où leurs arguments doivent être bien communiqués s'ils veulent influencer la commission. D'autres méthodologies auraient pu être employées, comme les entrevues semi-dirigées ou l'expérimentation. Cependant,

contrairement aux entrevues, l'analyse de contenu permet d'observer les comportements avérés des acteurs, qui ont servi de base au rapport de la commission. Contrairement à l'expérimentation, l'analyse des textes permet d'étudier une situation réelle ayant des enjeux importants pour les participants et ce, sans avoir à recruter des sujets humains, ce qui est une opération coûteuse. La structure du reste du chapitre suivra chacun des éléments ou groupes d'éléments de la figure 2.1. D'abord, nous nous attarderons au processus de décision et à la décision réelle. Ensuite, nous parlerons des choix qui ont conduit à la formation d'un corpus de textes. Ensuite, nous aborderons l'analyse argumentative des textes et la constitution d'un modèle de valeurs. Enfin, nous donnerons plus de détails sur le modèle computationnel d'argumentation utilisé et sur les hypothèses faites.

2.2.1 Processus de décision et décision réelle

D'abord, rappelons que dans notre recherche, la décision réelle est formée par les recommandations de la commission à l'issue de son mandat. Ici, nous qualifions la décision de *réelle* car notre méthodologie implique le calcul de décisions hypothétiques auxquelles elle sera comparée. Ces décisions hypothétiques, comme nous le verrons plus loin, sont élaborées en utilisant les arguments des participants aux audiences publiques et en leur appliquant certains modes de raisonnement et informations préférentielles. L'élaboration de l'avis de la commission constitue un processus de décision multicritère, car il doit prendre en compte différents aspects des projets, notamment ses impacts sociaux et environnementaux.

Bouyssou *et al.* (2006) fournissent un modèle abstrait du processus d'aide à la décision multicritère en termes d'artéfacts cognitifs, c'est-à-dire d'output ou de « livrables », que nous allons décrire de façon succincte et informelle avant d'expliquer ce que nous en avons retenu. Ce modèle a été développé dans le but de fournir une base conceptuelle à la construction d'une décision par un analyste et un décideur, mais il peut aussi être utile à la description de situations de décisions naturelles, pour peu qu'on l'adapte à cette fin. Ainsi, dans ce modèle, les résultats d'un processus d'aide à la décision sont de quatre types : une représentation du problème, une formulation du problème, un modèle d'évaluation et une recommandation finale. Dans la représentation du problème, il faut une description des acteurs impliqués dans le processus, des enjeux liés à ces acteurs de même que des

ressources que chaque acteur est disposé à mettre en branle pour chaque enjeu. La formulation du problème comprend l'ensemble des actions potentielles qui peuvent être entreprises en lien avec le problème, l'ensemble des points de vue (ou dimensions) à partir desquels on peut observer les actions possibles et une problématique qui décrit ce qu'on doit faire avec les éléments de l'ensemble des actions (quatre de ces problématiques ont été présentées à la section 2.1.1). Plusieurs éléments sont inclus dans le modèle d'évaluation : les ensembles des actions et des dimensions retenues pour l'évaluation, un ensemble d'échelles de mesure associées à chacune des dimensions, un ensemble de critères représentant les préférences du décideur par rapport aux actions en tenant compte des évaluations que celui-ci en fait, un ensemble de structures d'incertitude et enfin, un ensemble d'opérateurs qui permettent de synthétiser ou d'agrèger l'information contenue dans les autres éléments du modèle d'évaluation et d'en arriver éventuellement à une recommandation finale.

Quels éléments de ce modèle avons-nous retenu pour notre étude ? Le modèle que nous utilisons sera un sous-ensemble restreint du modèle décrit plus haut. Ainsi, nous ne fournissons pas de représentation détaillée en termes d'acteurs, de processus, d'enjeux ou de ressources du problème de décision auquel la commission du BAPE fait face pendant un mandat, car nous avons jugé que cette analyse n'entraîne pas dans le cadre de cette recherche. Par contre, la description de la procédure du BAPE donnée en annexe 1.0 peut fournir au lecteur quelques éléments de représentation de ce problème. Pour ce qui est de la formulation du problème, il faut un ensemble d'actions potentielles. Ici, l'ensemble des actions possibles est en partie déterminé par des considérations légales et institutionnelles, en partie construit pendant le processus. Aussi, bien que les diverses lois qui gouvernent le processus d'évaluation de projets du BAPE suggèrent déjà certaines dimensions, l'ensemble des dimensions est construit également en fonction de l'apport des participants. Enfin, comme il a été dit à la section 2.1.1, la problématique est de choisir la « meilleure » d'entre les actions possibles. Notre modèle d'évaluation est très limité par rapport au modèle de base. Les dimensions seront exprimées de façon positive, et pour cela, elles seront appelées plus loin des valeurs, au sens éthique du terme, c'est-à-dire des aspects d'une action souhaitables en eux-mêmes. En ce qui concerne les évaluations, une volonté de simplicité dans l'analyse nous amène à utiliser des échelles de mesure binaires, qui

permettent d'exprimer si une action promeut ou non une valeur. Les préférences de la commission ne sont pas données directement. Par contre, apprendre quelque chose sur ces préférences est un des buts de notre étude. En effet, nous faisons le lien entre les choix quant aux actions et les préférences sur les valeurs en voyant quels choix peuvent être associés à quel ordre total de préférence sur les valeurs (permettant l'indifférence entre des valeurs, mais pas l'incomparabilité). Pour ce qui est de la structure d'incertitude, ici encore, la volonté de simplifier l'analyse nous commande de ne pas en utiliser. La recommandation finale, quant à elle, est la conclusion à laquelle en arrive la commission dans son rapport. Enfin, si la décision de la commission est certes prise en groupe, la documentation ne laisse pas de trace des délibérations de celle-ci. Nous considérerons donc que la commission fait corps, et nous la traiterons comme une seule entité.

2.2.2 Choix des textes argumentatifs

La première étape dans la constitution d'un corpus de textes argumentatifs est le choix du mandat à analyser. Ainsi, nous avons choisi le mandat *Projet d'aménagement hydroélectrique des chutes à Thompson sur la rivière Franquelin*, réalisé en 2008. Lors de ce choix, nous avons cherché un mandat récent, c'est-à-dire dont l'année de fin était postérieure ou égale à 2008, de façon à maximiser les chances de voir l'application par le BAPE de la *Loi sur le développement durable*. Nous avons également recherché un équilibre entre, d'une part, le nombre de mémoires et la longueur du rapport reliés à ce cas, que nous avons considérés comme des indicateurs reliés positivement au niveau de «richesse argumentative» du mandat et d'autre part, à notre capacité de traiter ces documents dans le délai fixé pour cette partie de la recherche. Un autre choix important a été de nous concentrer uniquement sur les mémoires des participants et le rapport de la commission, encore une fois pour des contraintes de ressources. Ce choix limite, notamment, l'étude des aspects dialogiques des audiences publiques qu'auraient pu faire ressortir les transcriptions des interventions, de même que du processus complet d'évaluation de certains arguments par la commission, qui utilise parfois son pouvoir d'enquête pour entendre divers témoignages ou demander des avis d'experts. Il semble que ces avis d'experts puissent servir, pour la commission, à évaluer certains arguments apportés par les participants ou encore à amener de nouveaux arguments. Nous discuterons

plus loin de l'impact de ce choix. L'annexe 2.0 expose les différentes catégories de documents disponibles relativement au mandat du BAPE choisi pour cette recherche.

2.2.3 Analyse argumentative

Selon Van Eemeren *et al.* (2002), il y a trois types d'activités argumentatives : l'analyse, l'évaluation et la présentation. Ici, nous nous limitons à l'analyse, qui consiste à dégager la structure argumentative d'un discours. L'évaluation, quant à elle, consiste à juger de la cohérence logique, pratique ou de la validité d'un argument ou d'une argumentation. Cependant, il faut être conscient que ces deux activités comportent des aspects descriptifs et normatifs. Enfin, la présentation consiste à communiquer un ou plusieurs arguments.

Une fois constitué un corpus de textes, il faut en faire l'analyse pour en tirer les arguments. Par souci de simplicité, nous avons choisi de limiter l'analyse à la conclusion principale de chaque texte et à ce que nous avons appelé des *justifications primaires*. En effet, l'argumentation présentée dans les textes étudiés peut presque toujours être qualifiée de subordonnée (Van Eemeren *et al.*, 2002). Un tel type d'argumentation a lieu lorsqu'un argument est lui-même supporté par un argument. L'argumentation subordonnée peut avoir plusieurs niveaux, autant que nécessaire pour faire en sorte que le raisonnement semble concluant. Dans ce cas, les arguments enchâssés deviennent des sous-arguments, dont la conclusion est une prémisse de l'argument du niveau qui lui est immédiatement supérieur, etc. Si on représente l'argumentation extraite d'un texte par un arbre où la racine est la conclusion principale et chacune des branches est une prémisse de la conclusion qu'elle supporte, une justification primaire est une prémisse qui est liée directement à la conclusion principale du texte. Cependant, le coût de ce choix est que nous ne pouvons pas évaluer la « profondeur » de l'argumentation mise de l'avant dans les textes, qui aurait pu être indiquée, par exemple, par le nombre de niveaux de justification contenu dans celle-ci.

Toujours dans le but de simplifier l'analyse, nous avons choisi de ne pas tenter de rendre explicite les prémisses inexprimées dans les textes et dont l'expression aurait pu donner une forme « valide » aux arguments présentés. Nous avons jugé que, comme nous ne cherchions pas à évaluer nous-mêmes les arguments présentés, nous pouvions faire

l'économie de cette opération parfois difficile et qui aurait introduit dans l'analyse un autre élément où le jugement de l'analyste était très important, là où il y en a déjà beaucoup.

D'autres types d'argumentation, identifiées par Van Eemeren *et al.* (2002), sont utiles à notre analyse. Une argumentation multiple consiste en plusieurs arguments présentés successivement, indépendants, de poids approximativement semblable, pouvant chacun avoir été présenté seul comme raison suffisante supportant une même conclusion. Une argumentation coordonnée est formée d'une combinaison d'arguments logiquement dépendants qui doivent être présentés ensemble pour constituer une défense suffisante pour la conclusion. Les arguments peuvent être mutuellement dépendants de plusieurs façons : par exemple, parce qu'ils sont individuellement trop faibles ou lorsqu'un des arguments constitue la réponse à une objection possiblement soulevée à un autre des arguments. Dans les cas où il est difficile de déterminer si l'argumentation analysée est multiple ou coordonnée, il est prudent de s'en tenir à dire qu'il s'agit d'une argumentation multiple, car cela assure que chaque partie de l'argumentation sera évaluée individuellement. C'est cette politique qui a été suivie dans cette recherche, où chaque argument est traité individuellement dans la suite de l'analyse. Il s'agit donc d'une forme de décomposition d'arguments multiples en plusieurs arguments simples.

Toujours selon Van Eemeren *et al.* (2002), l'argumentation est un type de discours visant à résoudre une différence d'opinions. L'analyse argumentative commence donc par l'identification de la principale différence d'opinions. Exprimer une opinion, c'est prendre parti envers une idée, qui peut être exprimée par une proposition, c'est-à-dire un énoncé pouvant avoir une valeur de vérité, ou encore la description d'une action possible. L'argumentation peut amener ceux qui y prennent part à défendre leurs opinions, qui peuvent alors être identifiées à des conclusions d'arguments. Le modèle d'analyse promu par ces auteurs implique toujours deux parties, chacune ayant un point de vue divergent. Dans cette étude, comme nous n'avons pas approfondi l'aspect dialogique de l'argumentation, nous n'avons pas eu à faire face au problème du traitement de multiples parties dans une discussion, malgré le fait que la procédure du BAPE implique plusieurs parties. Une divergence d'opinions existe aussitôt qu'une opinion est mise en doute. Si, en plus du doute, l'autre partie propose un point de vue qui lui est opposé, la différence

d'opinions est qualifiée de mixte. C'est le cas ici, car nous avons identifié, préalablement à l'analyse et en fonction du contexte institutionnel de la procédure étudiée (voir l'annexe 1.0), trois conclusions possibles pour les textes. Celles-ci sont données dans le tableau 2.1.

Tableau 2.1 Conclusions standard

Numéro de conclusion standard	Conclusion standard
1	Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications.
2	Nous sommes pour le projet.
3	Nous sommes contre le projet.

Dans le titre du tableau, on voit que les conclusions ont été qualifiées de *standard*. Il en ira de même avec les justifications primaires, qui deviendront des prémisses standard. Dans une analyse argumentative, comme on veut dégager la structure logique d'un texte, on peut avoir à reformuler des éléments de celui, sans trop en modifier le sens. De plus, comme une même idée peut être exprimée dans un grand nombre de formulations différentes, il convient de représenter cette idée par une forme standard. Afin de justifier ces reformulations, nous présenterons, au prochain chapitre, l'association entre ces formes standards et des extraits « représentatifs ». Donc, cette qualification s'oppose à celle de *naturelle* que nous donnons aux prémisses et aux conclusions telles qu'exprimées par les participants ou par la commission et que nous représentons par des extraits des textes dont ils sont les auteurs. Si une idée n'est exprimée qu'une seule fois dans un texte, cet extrait représente cette idée. Cependant, si une idée est exprimée plusieurs fois, nous n'avons pas fait la liste de toutes les formes données à cette idée dans le texte, mais plutôt choisi un extrait qui « représente » ces différentes formulations. Ainsi, même si un argument est répété plusieurs fois dans un même texte, il ne sera compté qu'une seule fois dans l'analyse. Par exemple, si dans un mémoire, on trouve à la première page l'extrait suivant : « Cependant, tout développement sur les territoires ancestraux doit se faire dans le respect des droits et du mode de vie des premières nations. » et qu'on trouve à la cinquième page l'extrait que voici : « Tout développement sur les territoires ancestraux doit se faire dans le respect des droits et du mode de vie des premières nations », celui-ci ne sera pris en compte

qu'une seule fois, dans sa forme la plus simple (ici, la deuxième). Aucune trace n'a été conservée du nombre de répétitions d'une même idée dans un même texte.

Tout le discours contenu dans les textes n'est pas de nature argumentative. D'autres fonctions sont possibles pour un discours, notamment celui d'être informatif, déclaratif, ou de faire une promesse. Dans cette recherche, nous avons adopté, comme il est conseillé par Van Eemeren *et al.* (2002), une interprétation argumentative maximale, c'est-à-dire que nous traitons les cas où le caractère argumentatif d'un énoncé est douteux comme étant de caractère argumentatif. C'est une interprétation prudente, car il est ainsi moins risqué de laisser de côté des éléments importants.

Pour cette recherche et à ce stade de l'analyse, nous avons utilisé deux schémas argumentatifs très simples comportant une conclusion, une prémisse et aucune question critique. Le premier schéma est celui dit des *arguments naturels* : il associe un extrait représentatif lié à la conclusion standard d'un texte et un extrait représentatif lié à une justification primaire de cette conclusion. Le deuxième schéma est celui dit des *arguments standards* : il associe une conclusion standard d'un texte à une prémisse standard servant à appuyer cette conclusion. Les schémas développés dans cette recherche sont résumés au tableau 2.3.

Il faut noter que nous n'avons pas retenu certains types d'arguments dans notre analyse. Ainsi, les arguments qui ne correspondaient pas aux schémas donnés parce que leur conclusion ne portait pas sur le projet ont été ignorés. C'est le cas des arguments visant, de la part d'un participant aux audiences publiques, à miner la crédibilité d'un autre participant. C'est le cas également des arguments critiquant le BAPE ou sa procédure. D'autres arguments ont été mis de côté car ils n'entrent pas dans la problématique de décision de la commission, qui est de choisir entre trois actions possibles par rapport au projet et non pas de choisir le meilleur projet parmi une liste de projets. Ainsi, les arguments dit comparatifs, qui cherchaient à justifier le projet en le comparant à d'autres projets hypothétiques entrent dans cette catégorie. Cependant, nous avons retenu un type d'argument semblable, consistant à justifier une conclusion en regard du projet par rapport à l'attention, suffisante ou non, apportée à l'examen d'alternatives au projet avant les audiences publiques ou encore à la précision, suffisante ou non, de la définition du projet

soumis à l'évaluation. Une autre justification de notre attitude face aux types d'arguments nommés est que la commission ne semble pas, de toute façon, en avoir tenu compte dans sa décision.

Il faut également faire remarquer que le passage des arguments naturels aux arguments standards entraîne la fusion de certains arguments naturels dont les extraits-conclusions sont liés à la même conclusion standard et les extraits-prémises sont liés à la même prémisses standard. Cela fait en sorte que, peu importe le fait qu'un argument ait été répété plusieurs fois par des participants différents, il ne sera compté qu'une seule fois dans la suite de l'application de la méthodologie. Par exemple, les deux extraits-conclusions suivants : « En conclusion, [X] accorde son appui total au projet hydroélectrique des chutes à Thompson sur la rivière Franquelin. » et « [...] nous avons absolument besoin de ce projet [...] », tirés de deux mémoires, se rattachent tous les deux à la conclusion standard : « Nous sommes pour le projet. ». Dans ces deux mémoires, on trouve respectivement les deux extraits-prémises suivants : « [...] dans ce projet où la municipalité [...] ne prend aucun risque financier [...] » et « L'Association ne voit aucun impact négatif sur le milieu, n'étant d'aucun risque financier pour les résidents de Franquelin. » qui sont tous deux liés à la prémisses standard : « Le projet n'implique pas de risque financier pour la municipalité. ». Ainsi, ces deux arguments deviennent indistincts sous leur forme standard : « Nous sommes pour le projet car le projet n'implique pas de risque financier pour la municipalité ». Toutefois, afin d'avoir une indication du « poids » que pourrait donner à un argument, pour la commission, sa répétition par différents participants, nous avons conservé une trace du nombre d'arguments naturels ayant été agrégés dans un même argument standard. Ainsi, nous pourrons voir si la commission semble influencée par cette répétition.

2.2.4 Analyse des valeurs

Une autre étape de la méthodologie proposée qui est préalable à l'utilisation de modèles argumentatifs computationnels est celle de l'analyse des valeurs qui sont invoquées dans tous les textes choisis et de l'association entre les arguments et les valeurs. Le même ensemble de valeurs est utilisé pour les participants et la commission, mais chaque participant ou la commission peut n'évoquer dans son texte qu'un sous-ensemble des

valeurs en jeu dans le cas traité. Mais qu'est-ce qu'une valeur ? C'est un bien fondamental, personnel ou social, qui est désirable en lui-même (Bench-Capon *et al.*, 2007).

Tous les textes ont servi à la mise au point d'un modèle de valeurs. En effet, il est possible de représenter de façon plus ou moins fine ou grossière les différentes valeurs auxquelles les textes font appel. Cependant, on constate, à l'analyse, que certaines valeurs peuvent être considérées comme moins « fondamentales » que d'autres, par exemple, lorsque la promotion d'une valeur est un moyen pour promouvoir une autre valeur plus fondamentale, qui est une fin. Ces premières valeurs peuvent être assimilées à des « composantes » de ces dernières valeurs. De plus, selon Bench-Capon (2003), on s'attend, en pratique, à ce que le nombre de valeurs soit petit relativement au nombre d'arguments. Ce sont ces considérations qui nous ont amené à formuler un modèle de valeur hiérarchique (Keeney, 1992). En effet, l'existence de plusieurs niveaux permet de conserver une certaine richesse dans l'identification des valeurs, mais permet de fusionner celles-ci dans les cas où l'analyse s'accommoderait mieux d'un plus petit nombre de valeurs. Nous avons pu limiter le nombre de niveaux à deux, car cela a été suffisant, à notre avis, pour décrire les valeurs en jeu avec le degré nécessaire de précision. Des valeurs plus précises auraient pu être, par exemple, liées de manière explicite à des personnes ou à des groupes de personnes en particulier, ce que nous n'avons pas voulu faire. Par la suite, il sera donc question de *valeurs de premier niveau* pour les valeurs plus fondamentales ou plus générales et des *valeurs de deuxième niveau* pour les valeurs moins fondamentales ou plus spécifiques. Donc, les valeurs de notre modèle peuvent être rapprochées de ce que Keeney (1992) appelle des objectifs. Cependant, contrairement aux objectifs, elles sont toujours formulées de manière à ce que le sens de la préférence soit positif et leur promotion peut seulement être binaire (une action promeut ou non une valeur). Enfin, il faut noter que dans notre modèle, une valeur de deuxième niveau n'est toujours associée qu'à une seule valeur de premier niveau.

Pour identifier les valeurs dans les textes, nous nous sommes basé sur divers indices plus ou moins explicites donnés dans ceux-ci. D'abord, le BAPE étant soumis à la *Loi sur le développement durable*, il est tenu d'appliquer les principes du développement durable qui y sont exposés dans l'exécution de ses mandats. Ceux-ci sont donnés en annexe 3.0.

Cependant, les principes donnés dans la loi sont généraux et sujets à interprétation et à clarification en fonction de cas spécifiques. De plus, ils ne s'appliquent pas nécessairement tous également dans un même cas particulier. C'est pourquoi la commission, dans son rapport, doit expliquer quels principes de la loi elle a utilisé et quelle interprétation elle leur donne dans le cadre de son mandat spécifique. L'annexe 4.0 présente des extraits du rapport de la commission qui font référence explicitement à ces principes. Nous ne nous sommes cependant pas limité exclusivement à ceux-ci dans l'élaboration du modèle. La nécessité d'associer chacune des prémisses standard identifiées dans les mémoires à une valeur de deuxième niveau nous a amené à chercher d'autres sources pour justifier l'analyse des valeurs. Ainsi, la table des matières du rapport fournit de bonnes indications sur les valeurs utilisées par la commission. L'annexe 5.0 en rapporte les extraits pertinents. Enfin, toujours afin de limiter le nombre des valeurs, nous avons cherché à produire un modèle dont les éléments sont, autant que possible, indépendants entre eux, c'est-à-dire que la promotion d'une valeur par une action ne devait pas impliquer la promotion ou non d'une autre valeur par cette même action.

2.2.5 Modèles computationnels d'argumentation (deuxième partie)

Ouerdane *et al.* (2007) affirment qu'à leur connaissance, le cadre argumentatif basé sur les valeurs (Bench-Capon, 2003) est jusqu'à maintenant le seul modèle computationnel d'argumentation qui propose un calcul acceptable des arguments étiquetés, même si c'est encore un modèle assez simple. Par exemple, il est seulement possible, dans la version de base de ce modèle (celle décrite, par exemple, dans Bench-Capon, 2003) d'ordonner les valeurs en fonction de leur degré d'importance et un argument ne peut que promouvoir ou non une valeur. Cependant, nous estimons que la simplicité convient bien à notre recherche descriptive.

Une fois que l'on dispose d'arguments standards et d'un modèle de valeurs, il est possible d'envisager l'utilisation d'un modèle computationnel d'argumentation. Dans cette partie, nous donnons un ensemble de définitions afférentes au modèle utilisé dans cette recherche, en suivant l'exposition faite dans Baroni et Giacomin (2009) et Bench-Capon et Atkinson (2009).

Un *système argumentatif abstrait* ou *cadre argumentatif*, (*Argumentation Framework*, en anglais) tel qu'introduit dans l'article fondateur de Dung (1995), est une paire $\langle A, R \rangle$ comprenant un ensemble A dont les éléments sont appelés les arguments et une relation binaire R sur $A \times A$, appelée la relation d'attaque. La relation d'attaque est généralement non-réflexive. Un cadre argumentatif a une représentation naturelle en tant que graphe orienté dans lequel les nœuds sont les arguments et les arcs partent des arguments attaquants et se rendent aux arguments attaqués.

Un *cadre argumentatif basé sur les valeurs* (*Value Based Argumentation Framework* en anglais) est un 5-tuple :

$$VAF = \langle A, R, V, val, P \rangle$$

où A est un ensemble fini d'arguments, R est une relation binaire sur A , appelée la relation d'attaque, V est un ensemble non vide de valeurs, val est une fonction qui associe chaque élément de A à un seul élément de V et P est l'ensemble des auditoires. Un *auditoire* est un préordre complet sur les éléments de V . Il faut faire remarquer que les arguments restent toujours associés à la même valeur, mais ce ne sont que les préférences sur les valeurs qui peuvent changer. Nous rappelons qu'ici, le mot « valeurs » ne devrait pas être confondu avec aucune mesure numérique de la force, certitude ou probabilité pouvant être associée à un argument.

Les auditoires se distinguent par leurs préférences entre les valeurs. On a donc potentiellement autant d'auditoires qu'il y a de permutations sur les valeurs. On peut voir les éléments de P comme des noms de ces permutations. Comme un auditoire évalue les arguments en fonction de ses préférences à propos des valeurs, nous avons besoin de définir un cadre argumentatif basé sur les valeurs spécifiques d'un auditoire. Un *cadre argumentatif avec valeurs spécifique à un auditoire* (*AVAF* en anglais) est un 5-tuple :

$$AVAF_a = \langle A, R, V, val, Valpref_a \rangle$$

où A , R , V et val sont définis comme dans le *VAF*, a est un auditoire appartenant à P , dont les préférences sur les valeurs sont contenues dans $Valpref_a$. Il faut noter que ce modèle permet d'expliquer les désaccords entre les différents auditoires en termes de différence

dans l'importance relative accordée aux valeurs, mais il ne nous permet pas d'expliquer ces préférences.

Un argument A *défait* (ou *attaque avec succès*) un autre argument B par rapport à un auditoire a si et seulement si on a à la fois que A attaque B et que, selon $Valpref_a$, $val(A) > val(B)$ ou $val(A) = val(B)$. Ici, le signe « $>$ » signifie que l'auditoire a préfère la valeur à laquelle l'argument A fait référence à celle rattachée à l'argument B . Le signe « $=$ » signifie une indifférence entre les deux valeurs. Il faut aussi noter qu'un auditoire est toujours indifférent entre deux valeurs identiques. Pour tout cadre argumentatif basé sur des valeurs spécifiques à un auditoire, on peut définir un cadre argumentatif équivalent dont la relation d'attaque R devient la relation $defeat_a$. Ainsi, pour les calculs, on travaille sur les cadres argumentatifs équivalents ce qui permet d'utiliser les concepts «traditionnels», c'est-à-dire qui n'impliquent pas de valeurs, comme c'est le cas dans l'article de Dung (1995), mais tout en demeurant conscients que les cadres argumentatifs avec lesquels nous travaillons sont spécifiques à un auditoire.

Il reste à définir deux notions auxiliaires dont nous aurons besoin un peu plus loin. L'ensemble dénoté 2^A est *l'ensemble puissance* de l'ensemble des arguments A . C'est l'ensemble constitué de tous les sous-ensembles possibles formés à partir des éléments de A , incluant l'ensemble vide et l'ensemble A lui-même. Si $|A|$ est la cardinalité de l'ensemble A , l'ensemble puissance de A contient $2^{|A|}$ éléments. L'ensemble des arguments ne recevant pas d'attaque, dans un cadre argumentatif AF , est appelé l'ensemble des *arguments initiaux* et est noté $IN(AF)$.

Une fois clarifiées les notions reliées à un cadre argumentatif, il faut préciser ce qu'on souhaite en faire. Une *sémantique* décrit la manière de dériver un ensemble d'*extensions* à partir d'un cadre argumentatif, où une extension E d'un cadre argumentatif $\langle A, R \rangle$ est un sous-ensemble de A , contenant des arguments «collectivement acceptables». Une *sémantique* est donc une définition opératoire de la notion d'acceptabilité d'un sous-ensemble d'arguments. Cette acceptabilité dépend en général de la relation d'attaque ou d'attaque avec succès, qui contient elle-même des informations quant aux préférences sur les valeurs d'un auditoire.

Soit une sémantique S et un cadre argumentatif $AF = \langle A, R \rangle$, on note l'ensemble des extensions prescrites par S pour AF par $E_S(AF) \subseteq 2^A$. Pour un cadre argumentatif donné, plusieurs extensions peuvent être prescrites par une sémantique. Le cas où une sémantique ne prescrit aucune extension est possible en général. Cela correspond au cas où une sémantique S n'est pas définie dans AF parce qu'aucune extension correspondant à la définition n'existe. Ce cas est noté $E_S(AF) = \emptyset$. Il est différent du cas où une sémantique prescrit comme extension l'ensemble vide, c'est-à-dire $E_S(AF) = \{\emptyset\}$. Une sémantique est dite *universellement définie* si elle est définie pour tout cadre argumentatif. Si une sémantique S prescrit toujours exactement une seule extension pour tout cadre argumentatif pour lequel elle est définie, alors la sémantique S est dite appartenir à une *approche à statut unique*. Autrement, S est dite appartenir à une *approche à statut multiple*.

Nous allons fournir la définition de concepts qui entrent dans le calcul des sémantiques traditionnelles :

- Un ensemble SC d'arguments est *sans conflit* si, pour chaque couple d'arguments x et y appartenant à SC , la relation d'attaque ne contient pas ce couple.
- Un argument x *défend* un argument y s'il attaque un argument z attaquant y . Si x et y sont identiques, on dit que x se défend lui-même.
- Un argument z appartenant à A est *acceptable par rapport à un ensemble sans conflit* si pour tout argument x appartenant à A et qui l'attaque, il existe un argument y appartenant à SC qui attaque l'argument x . Autrement dit, les arguments de SC défendent collectivement l'argument z contre tous ses attaquants.
- Étant donné un cadre argumentatif AF , la fonction $F_{AF} : 2^A \rightarrow 2^A$ qui, étant donné un ensemble SC inclus dans A , retourne l'ensemble des arguments acceptables par rapport à SC est appelée la *fonction caractéristique de AF* ¹.
- Un ensemble sans conflit SC est *admissible* si et seulement si chaque argument x lui appartenant est acceptable, c'est-à-dire si et seulement si $SC \subseteq F_{AF}(SC)$. L'ensemble des sous-ensembles d'arguments admissibles pour un cadre argumentatif AF est noté $AS(AF)$.

¹ F_{AF} est monotone par rapport à l'inclusion ensembliste.

Il existe un certain nombre de sémantiques proposées dans la littérature. Ici, nous nous limitons, pour des contraintes de ressources, aux quatre sémantiques traditionnelles, considérées dans l'article fondateur de Dung (1995), soient les sémantiques complète, ancrée, stable et préférée. La *sémantique complète* est notée CO et définit la classe, notée $E_{CO}(AF)$, des *extensions complètes* relatives à un cadre argumentatif AF . Étant donné un cadre argumentatif $AF = \langle A, R \rangle$, un ensemble $E \subseteq A$ est une extension complète si et seulement si E est admissible et que chaque argument de A acceptable par rapport E appartient à E , c'est-à-dire $E \in AS(AF) \wedge F_{AF}(E) \subseteq E$ (ou si et seulement si $E = F_{AF}(E)$). Il est intéressant de noter que l'ensemble vide est admissible et que les arguments initiaux sont acceptables par rapport à l'ensemble vide. En fait, $IN(AF) = F_{AF}(\emptyset)$. Les propriétés suivantes sont vérifiées :

- $\forall AF E_{CO}(AF) \neq \emptyset$ (c'est-à-dire que CO est universellement définie);
- $\emptyset \in E_{CO}(AF)$ si et seulement si $IN(AF) = \emptyset$;
- $\forall E \in E_{CO}(AF) IN(AF) \subseteq E$.

De plus, toute extension complète comprend non seulement les arguments initiaux, mais aussi les arguments qu'ils défendent, ceux que ceux-ci défendent à leur tour et ainsi de suite.

La *sémantique ancrée*, notée GR (pour *grounded*) est une approche à statut unique. Elle définit la classe des *extensions ancrées* relatives à un cadre argumentatif AF , notée $E_{GR}(AF)$. L'unique extension ancrée peut être construite par étapes en considérant les arguments initiaux, puis en supprimant les arguments attaqués par ceux-ci. On obtient un nouveau cadre argumentatif avec un nouvel ensemble d'arguments initiaux, possiblement plus grand, et on supprime les arguments attaqués par ceux-ci. On recommence jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de nouveaux arguments initiaux après une étape de suppression. L'ensemble des arguments initiaux identifiés jusque-là correspond à l'extension ancrée. En d'autres mots, l'extension ancrée inclut seulement les arguments dont la défense est basée sur les arguments initiaux. S'il n'y a pas d'arguments initiaux, l'extension ancrée correspond à l'ensemble vide. L'extension ancrée est universellement définie.

La *sémantique stable*, notée ST , définit la classe des *extensions stables* relatives à un cadre argumentatif AF , notée $E_{ST}(AF)$. Elle repose sur l'intuition suivante : une extension stable devrait pouvoir attaquer tous les arguments qu'elle ne contient pas. Étant donné un cadre argumentatif $AF = \langle A, R \rangle$, un ensemble $E \subseteq A$ est une extension stable de AF si et seulement si E est sans conflit et $\forall a \in A, a \notin E \Rightarrow ERa$. La *sémantique stable* n'est pas universellement définie.

La *sémantique préférée* définit la classe des *extensions préférées* relatives à un cadre argumentatif AF , notée $E_{PR}(AF)$. L'intuition derrière la *sémantique préférée* est d'exiger qu'une extension préférée, soit aussi grande que possible et soit capable de se défendre contre les attaques. Étant donné un cadre argumentatif $AF = \langle A, R \rangle$, un ensemble $E \subseteq A$ est une extension préférée de AF si et seulement si E est un élément maximal (par rapport à l'inclusion ensembliste) de $AS(AF)$. La *sémantique préférée* est universellement définie. Pour chaque ensemble admissible $J \in AF$, il existe une extension préférée $E \in AF$ telle que $J \subseteq E$. En général, il y a plusieurs extensions préférées s'il y a présence de *circuits dans le graphe des arguments*, c'est-à-dire de chaînes d'attaques commençant et se terminant au même argument. La longueur d'un circuit dans un graphe est mesurée par le nombre d'arcs inclus dans ce circuit. Par exemple, deux arguments s'attaquant mutuellement forment un circuit d'attaque de longueur 2. Pour qu'un cadre argumentatif où les arguments ne s'attaquent pas eux-mêmes ait plusieurs extensions préférées, il faut qu'il y ait un circuit de longueur paire.

Il existe des liens entre les *sémantiques de Dung*. L'extension ancrée est la plus petite (par rapport à l'inclusion ensembliste) extension complète : pour un AF , $E_{GR}(AF) \in E_{CO}(AF)$ et $\forall E \in E_{CO}(AF), E_{GR}(AF) \subseteq E$. Par définition, toute extension stable est aussi complète (en particulier, $E_{ST}(AF) \subseteq E$) et un sous-ensemble sans conflit maximal de AF . Toute extension préférée est aussi complète : en effet, une extension préférée peut également être définie comme une extension complète maximale, ($E_{PR}(AF) \subseteq E$). L'inverse n'est pas vrai. Toute extension stable est aussi une extension préférée, mais l'inverse n'est pas vrai.

Il existe certaines conditions (Dung, 1995) qui font que les quatre *sémantiques* coïncident : l'absence de circuits d'attaque est suffisante pour assurer l'accord entre les *sémantiques*

ancrée, stable et préférée, tandis que l'absence de circuits d'attaque de longueur impaire est suffisante pour assurer l'accord entre les sémantiques stable et préférée. Il existe une condition suffisante pour la coïncidence entre les sémantiques ancrée, préférée et stable. Un cadre argumentatif AF est dit *bien fondé* si et seulement s'il n'existe aucune séquence infinie d'arguments A_0, A_1, \dots, A_n telle que pour chaque i , A_{i+1} attaque A_i . Tout cadre argumentatif bien-fondé possède exactement une extension complète qui est aussi ancrée, préférée et stable.

Le tableau 2.2 donne une synthèse de l'interprétation des quatre sémantiques de Dung (1995) choisies pour ce travail.

Tableau 2.2 Interprétation des sémantiques de Dung (1995)

Sémantique	Définition des extensions
Complète	Un sous-ensemble d'arguments capables de se défendre eux-mêmes et incluant tous les arguments qu'il défend.
Ancrée	Un sous-ensemble d'arguments incluant seulement les arguments dont la défense est basée sur les arguments initiaux, c'est-à-dire les arguments non attaqués.
Stable	Un sous-ensemble d'arguments attaquant tous les arguments qu'il ne contient pas.
Préférée	Un sous-ensemble d'arguments, aussi grand que possible, capable de se défendre contre toutes les attaques.

2.2.6 Application du modèle computationnel d'argumentation

Le haut degré d'abstraction des modèles computationnels d'argumentation fait en sorte qu'il faut préciser le sens de chacun de ces éléments si on veut pouvoir les rattacher à des situations réelles. Il faut maintenant préciser comment le modèle computationnel d'argumentation choisi est appliqué dans cette recherche. Nous allons d'abord préciser ce qu'est un *argument abstrait*, c'est-à-dire un argument qui peut être traité dans les modèles computationnels d'argumentation, en définissant des schémas argumentatifs qui vont nous permettre de les former à partir des éléments tirés de l'analyse textuelle des arguments et des valeurs. Les différents schémas que nous allons proposer sont adaptés d'un schéma argumentatif pour le raisonnement pratique proposé par Atkinson *et al.* (2006b).

Comme notre travail inclut un modèle de valeurs hiérarchique, ce qui n'est pas le cas dans les modèles décrits plus haut, nous avons défini deux nouveaux schémas argumentatifs, qui sont une contribution de cette recherche. Tous les schémas argumentatifs utilisés sont résumés au tableau 2.3. Comme le modèle de valeurs utilisé dans cette recherche comprend deux niveaux, tel qu'il a été mentionné à la section 2.2.4, nous définissons d'abord un *argument abstrait de premier niveau*, qui est un 3-tuple composé d'une conclusion standard, d'une variable indicatrice de la promotion ou non d'une valeur et enfin, d'une valeur de premier niveau. Puis, nous définissons un *argument abstrait de deuxième niveau*, qui est un 3-tuple composé d'une conclusion standard, d'une variable indicatrice du sens de la promotion d'une valeur et d'une valeur de deuxième niveau. Nous donnons plus de détails sur ce qu'est le sens de la promotion un peu plus loin. Nous rappelons que l'analyse argumentative et l'analyse des valeurs conduisent à l'association de chaque argument standard avec une valeur de deuxième niveau et par conséquent, d'une valeur de premier niveau. Les arguments qui, dans le texte, réfèrent directement à une valeur de premier niveau n'ont pas été inclus dans l'ensemble des arguments tirés de notre analyse, car on les retrouve de toute façon. Il y a un processus de fusion entre les arguments standards qui se rapportent à la même valeur de deuxième niveau, de même qu'entre les arguments abstraits de deuxième niveau qui sont liés à la même valeur de premier niveau. Lors de la présentation des résultats, nous donnons une indication du nombre d'arguments standards fusionnés par argument abstrait de deuxième niveau et du nombre d'arguments abstraits de deuxième niveau fusionnés par argument abstrait de premier niveau. Encore une fois, même si notre analyse ne tient pas compte du nombre de fois qu'un même argument est répété, nous avons voulu garder une trace de ces nombres comme une indication du « poids » que la répétition aurait pu donner à ces arguments pour la commission.

Ce que nous avons appelé le *sens de la promotion*, un peu plus haut, est le fait, pour un argument, de promouvoir ou non une valeur. En effet, on peut tirer une conclusion par rapport au projet selon que ce dernier promet ou non une valeur. En considérant les éléments présents jusqu'à maintenant, nous sommes en mesure de donner trois formes plus précises des deux schémas présentés plus haut. La première forme est « Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications car le projet ne promet pas la valeur V ». Ce schéma est restrictif, en ce sens qu'il va éliminer les arguments standards qui

associent cette conclusion à la promotion (positive) d'une valeur. En effet, la nature de cette première conclusion standard aurait pu amener la définition d'un schéma argumentatif plus complexe, impliquant des raisons positives et négatives ou des propositions de modifications, mais c'est un terrain sur lequel nous n'avons pas voulu nous aventurer. Dans ce travail, les schémas argumentatifs utilisés sont simples et le conflit entre les raisons est traité au niveau du calcul des extensions, pas au niveau des schémas argumentatifs. Une autre justification pour ce choix est que, bien que le sens de la promotion d'une valeur n'entre pas directement dans la définition de la relation d'attaque (dont il sera question plus loin), le fait d'avoir, dans un même cadre argumentatif, deux arguments tirant la même conclusion mais de prémisses logiquement opposées nous est apparu comme étant problématique. La deuxième forme est « Nous sommes pour le projet, car celui-ci promeut la valeur V ». La troisième est « Nous sommes contre le projet, car celui-ci ne promeut pas la valeur V ». On peut voir que nous avons toujours associé une conclusion à un seul sens de promotion d'une valeur.

Le tableau 2.3 récapitule les schémas argumentatifs utilisés dans ce travail.

Tableau 2.3 Schémas argumentatifs utilisés dans ce travail

Nom du schéma argumentatif	Schéma argumentatif	Formes particulières du schéma argumentatif
Argument naturel	Extrait-conclusion + Extrait-prémisse	-
Argument standard	Conclusion standard + Prémisse standard	-
Argument abstrait de deuxième niveau	Conclusion standard + Promotion + Valeur de deuxième niveau	Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications car le projet ne promet pas la valeur (de deuxième niveau) V.
		Nous sommes pour le projet, car celui-ci promet la valeur (de deuxième niveau) V.
		Nous sommes contre le projet, car celui-ci ne promet pas la (de deuxième niveau) valeur V.
Argument abstrait de premier niveau	Conclusion standard + Promotion + Valeur de premier niveau	Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications car le projet ne promet pas la valeur (de premier niveau) V.
		Nous sommes pour le projet, car celui-ci promet la valeur (de premier niveau) V.
		Nous sommes contre le projet, car celui-ci ne promet pas la valeur (de premier niveau) V.

Nous venons de donner une meilleure idée de ce qu'est un argument dans notre modèle computationnel d'argumentation et maintenant, nous devons expliquer la signification donnée à la relation d'attaque entre les arguments. Walton *et al.* (2008) mentionnent une hypothèse courante parmi les chercheurs en intelligence artificielle, appelée la *three-ways hypothesis*, qui stipule qu'il y a trois façons d'attaquer un argument : affirmer que les prémisses sont fausses ou n'ont pas été démontrées, que la conclusion ne découle pas des prémisses ou que la conclusion est fausse. Dans cette recherche, nous avons donné un sens plus restreint encore à la notion d'attaque : deux arguments s'attaquent s'ils n'ont pas la même conclusion.

Cette définition de la relation d'attaque a plusieurs conséquences. D'abord, un argument ne peut pas s'attaquer lui-même (la relation d'attaque est non réflexive). Ensuite, comme les actions possibles par rapport au projet sont mutuellement exclusives et que les conclusions des arguments réfèrent à ces actions, cela fait en sorte qu'en faisant abstraction des valeurs, deux arguments s'attaquent toujours mutuellement. Donc, si on ne tient pas compte de l'effet des préférences sur les valeurs sur la relation d'attaque, la relation R est symétrique. L'effet des valeurs sur la relation d'attaque (pour former la relation $defeat_a$) sera de briser une partie de cette symétrie.

Avant d'en dire plus sur l'effet des préférences sur la relation d'attaque, il faut rappeler qu'en ce qui concerne la définition des auditoires, nous avons choisi d'apporter un changement au modèle de base de Bench-Capon (2003). En effet, celui-ci ne permet que la préférence stricte entre les valeurs. Nous avons décidé d'ajouter la possibilité de l'indifférence entre les valeurs. Dans le calcul des extensions, cela a pour effet qu'il est équivalent de considérer les valeurs entre lesquelles un auditoire est indifférent comme une valeur « multiple » et de continuer de considérer les auditoires comme des relations de préférence stricte entre les valeurs de base et un certain nombre de valeurs multiples.

Lorsqu'on prend en compte l'effet des préférences sur les valeurs sur la relation d'attaque, il y aura toujours au moins une des deux parties d'une attaque mutuelle (étant donné la définition de la relation $defeat_a$ et le fait que la relation de préférence sur les valeurs est antisymétrique) qui pourra passer de R à $defeat_a$. Cependant, si l'auditoire considéré est indifférent entre les valeurs liées à deux arguments s'attaquant mutuellement, ou si les arguments sont liés à la même valeur, l'attaque demeurera mutuelle dans la relation $defeat_a$. Comme nous l'avons vu, cependant, ces deux cas sont équivalents, car on peut considérer deux valeurs pour lesquelles un auditoire est indifférent comme une seule et même valeur. Donc, même en ayant recours à une relation d'attaque avec succès, il pourra demeurer des conflits sur une même valeur, ce qui peut mener, par exemple, à l'existence d'extensions vides ou multiples pour certaines sémantiques. Le fait d'avoir des extensions multiples correspondrait à une situation où la commission n'aurait pas tranché entre plusieurs actions possibles, donc où il subsiste encore de l'incohérence. Le fait qu'une sémantique renvoie une extension vide correspond à une absence de décision, aucun sous-ensemble

d'arguments n'étant jugé « collectivement acceptable ». C'est un problème dans la mesure où nous voulons reproduire la décision de la commission, qui n'est vraisemblablement pas incohérente ni sans contenu.

Que faire avec les conflits entre des arguments liés à une même valeur ? Selon Bench-Capon (2003), une divergence d'opinions est dite *résoluble* s'il existe une extension préférée unique (et non-vide) au cadre argumentatif associé à celle-ci. Normalement, la présence de circuits d'attaque simples de longueur paire, dans un cadre argumentatif fini où un argument ne peut s'attaquer lui-même, entraîne l'existence de multiples extensions préférées. Si un cadre argumentatif basé sur les valeurs ne contient pas de circuits dans lequel tous les arguments se rapportent à la même valeur, le cadre argumentatif traditionnel associé ne contiendra pas de circuits, car ceux-ci seront brisés lorsque qu'une attaque d'un argument associé à une valeur inférieure à une autre sera ignorée. Pour Bench-Capon (2003), le fait de se limiter à des cadres argumentatifs basés sur des valeurs où il n'y a pas de circuits sur une même valeur n'est pas un handicap sévère. En effet, dans des cadres argumentatifs traditionnels, il semble que des circuits d'attaques puissent apparaître naturellement dans des situations d'incertitude ou d'information incomplète. Cependant, cet auteur considère que des circuits de longueur impaire représentent des paradoxes, où aucune conclusion ne peut être tirée, et que les circuits de longueur paire représentent des contradictions ou des dilemmes qui requièrent qu'un choix soit fait. Par exemple, un circuit d'attaque de longueur impaire pourrait être formé, dans notre recherche, par les trois arguments suivants : « Nous sommes pour le projet car celui-ci promeut la valeur V », « Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications car celui-ci ne promeut pas la valeur V » et « Nous sommes contre le projet car celui-ci ne promeut pas la valeur V » (où la valeur V est la même dans les trois cas). Un circuit d'attaque de longueur paire, par exemple, pourrait être formé en prenant deux des trois arguments que nous venons de donner. C'est pourquoi celui-ci suggère que les circuits soient brisés avant qu'un choix impliquant des valeurs soit fait. Dans cette recherche, nous avons décidé de suivre ce conseil, d'autant plus qu'il apparaît plus intéressant, du point de vue de l'analyse, de commenter des choix entre des arguments aux conclusions opposées avant le calcul des extensions que de commenter des choix entre des extensions multiples après ce calcul, car cet exercice se rapproche davantage de l'évaluation d'arguments individuels tel que la

commission doit très probablement la pratiquer en réalité. Une situation où les participants à une audience publique émettent collectivement tous les arguments possibles (toutes les conclusions possibles sur toutes les valeurs utilisées) ne nous apparaît pas comme étant très improbable. Dans ce cas, il semble bien plus naturel pour la commission d'examiner chacun des arguments à son mérite et d'ensuite tirer une conclusion plutôt que de choisir les arguments qui correspondent à une conclusion déjà tirée.

Formalisons davantage la notion de *cadre argumentatif avec modèle de valeurs hiérarchique*, notée *HVAF*, qui est une contribution de cette recherche. Ainsi, un *HVAF* sera un 6-tuple formé des éléments suivants :

$$HVAF = \langle A, R, V', H, val', P' \rangle$$

Les éléments A et R sont définis comme précédemment. Comme nous l'avons vu à la section 2.2.4, un modèle de valeurs hiérarchique a au moins deux niveaux. Si on a n niveaux, on a n sous-ensembles de valeurs distinctes, indicés par le niveau auquel ils sont associés. Ainsi, l'ensemble V' sera constitué des sous-ensembles allant de v_1 à v_n . Chaque sous-ensemble contient au moins une valeur, de façon à ce que chaque argument abstrait puisse être défini à chaque niveau. Le premier niveau contient les valeurs les plus générales ou abstraites. Définissons un ensemble H , qui contient $n-1$ fonctions chacune associant à chaque valeur d'un niveau subséquent une seule valeur d'un niveau précédent. Lorsqu'on définit un nouveau niveau, on doit s'assurer que chaque valeur du niveau précédent y a au moins une valeur associée. Ces sous-ensembles sont indicés par les deux niveaux qu'ils associent. Par exemple, la fonction associant chaque valeur du deuxième niveau à une seule valeur du premier niveau est notée $h_{1,2}$. Dans la pratique, on peut penser que le nombre de niveaux demeure assez restreint (ici, nous en avons défini deux). Comme nous l'avons vu à la section 2.2.4, les valeurs de niveau plus élevé rattachées à une valeur de niveau moins élevé constituent des aspects particuliers de celle-ci que le décideur juge importants. Lorsqu'on promet, par une action, une valeur d'un niveau plus élevé, on promet nécessairement, du même coup, les valeurs de niveau moins élevé qui lui sont associées. Par contre, lorsqu'on sait qu'une action promet une valeur d'un niveau moins élevé, on ne peut pas toujours dire laquelle ou lesquelles, des valeurs de niveau plus élevé, s'il y en a, cette action pourrait promouvoir également. En conséquence, la fonction val' associe

chaque argument à un seul élément du sous-ensemble v_n des valeurs du dernier niveau défini dans la hiérarchie des valeurs. De même, l'ensemble P' des auditoires possibles est déterminé à l'aide des valeurs de dernier niveau.

Lorsqu'on veut exprimer les arguments en faisant référence aux valeurs de niveau inférieur (plus générales), il y a un potentiel de perte d'information : tous les arguments liés à des valeurs de niveau supérieur elles-mêmes liées à une même valeur de niveau inférieur et qui sont autrement identiques (les autres éléments du schéma argumentatif utilisé sont identiques) deviennent alors parfaitement identiques. Or, dans les cadres argumentatifs utilisés ici, l'ensemble des arguments ne contient que des éléments distincts, donc, si l'on se retrouve avec plusieurs arguments identiques, on n'en garde qu'un seul. Pourquoi, alors, voudrait-on utiliser des valeurs de niveau inférieur ? Dans les cas où on veut faire le calcul des extensions pour tous les auditoires possibles, comme ici, on sait que le nombre des auditoires croît exponentiellement avec le nombre des valeurs. Donc, en réduisant un peu le nombre de celles-ci, on peut diminuer de beaucoup le nombre d'auditoires, et par conséquent, le nombre de calculs à effectuer. Rappelons que les arguments abstraits formés en utilisant les valeurs du niveau i sont appelés *arguments abstraits du niveau i* .

Décrivons maintenant plus formellement la manière dont nous allons effectuer les bris de conflits dans un cadre argumentatif avec modèle de valeurs hiérarchique. D'abord, afin de mieux comprendre ce que nous allons dire plus loin à ce sujet, commençons par ne pas tenir compte de l'aspect hiérarchique du modèle de valeurs en considérant un cadre argumentatif basé sur les valeurs. Passons, comme nous l'avons expliqué à la section 2.2.5, à un cadre argumentatif avec valeurs spécifique à un auditoire, puis définissons, pour chaque auditoire a , un cadre argumentatif traditionnel $AF_a = \langle A, defeat_a \rangle$. Faisons l'hypothèse que le graphe défini par ce cadre argumentatif comporte des circuits d'attaque sur une même valeur. Pour briser ces conflits, pour chacun des AF_a , on choisit un seul argument par valeur, formant ainsi de nouveaux *cadres argumentatifs sans conflit sur une même valeur*, noté $AFSC_{a, i}$. On note que ceux-ci sont indicés doublement : un premier indice pour l'auditoire et un autre faisant référence aux combinaisons possibles d'un seul argument par valeur. Le nombre de ces combinaisons dépend du nombre d'arguments impliqués dans des conflits sur une même valeur. Par exemple, si on a un AF_a contenant deux arguments en

conflit sur la valeur $V1$ et trois arguments en conflit sur la valeur $V3$, il y aura $2 \times 3 = 6$ combinaisons possibles d'un seul argument par valeur, ces combinaisons étant par construction sans conflit sur une même valeur. C'est en utilisant ces $AFSC_{a, i}$ que le calcul des extensions est réalisé. Bien sûr, dans une recherche comme la nôtre, où nous voulons reproduire une décision existante, on n'a pas besoin de faire ces calculs pour toutes les combinaisons possibles d'arguments sans conflit sur une même valeur. Nous n'avons besoin de le faire que sur les combinaisons qui contiennent tous les arguments contenus dans la décision à reproduire, car cette décision ne peut être qu'un sous-ensemble d'un cadre argumentatif qui a servi à la calculer. Les autres combinaisons ne pourront conduire à la reproduction de la décision car le calcul des extensions, s'il peut éventuellement «expliquer» la disparition de certains arguments, ne fera pas «apparaître» des arguments qui n'étaient pas là au départ.

Si on tient compte d'une hiérarchie de valeurs, les choses se compliquent, car les opérations que constituent le passage d'un niveau supérieur à un niveau inférieur, le bris des conflits au deuxième niveau, le bris des conflits au premier niveau et le calcul des extensions peuvent se composer de différentes manières. Il y a cependant des contraintes quant aux séquences possibles de ces opérations. La première opération est facultative, car on peut vouloir comparer les extensions calculées à l'aide des arguments de deuxième niveau provenant des mémoires aux arguments de deuxième niveau provenant du rapport de la commission (la décision). L'opération consistant à briser les conflits au deuxième niveau implique de construire toutes les combinaisons possibles d'un seul argument par valeur de deuxième niveau, ces combinaisons étant par construction sans conflit sur une même valeur de deuxième niveau. Cependant, si on passe tout de suite au premier niveau après cette opération, il pourrait subsister des conflits sur une même valeur de premier niveau. Le calcul des extensions avec les arguments de deuxième niveau, avant le passage au premier niveau, éliminera cette possibilité. De plus, comme nous l'avons vu plus haut, nous voulons toujours briser les conflits avant de faire le calcul des extensions. De manière plus évidente, le bris de conflits au premier niveau ne peut se faire que si on est passé au premier niveau. Ainsi, avec un modèle de valeurs à deux niveaux, nous avons retenu deux façons d'ordonner les opérations nommées plus haut :

- *Méthode A* : Briser les conflits au deuxième niveau, calculer les extensions et passer au premier niveau (cette dernière opération étant facultative);
- *Méthode B* : Passer au premier niveau, briser les conflits et calculer les extensions.

Il reste à mentionner que, dans l'application de la méthode A, afin de réduire la quantité de calculs à faire, nous procédons au bris des conflits au deuxième niveau et au calcul des extensions pour chaque valeur de premier niveau séparément. Il est possible de faire cela sans impact sur les résultats si la décision de la commission est cohérente, c'est-à-dire qu'il ne subsiste pas en elle de conflit, *a fortiori* sur une même valeur, ce qui est le cas, comme nous allons le voir au prochain chapitre.

En résumé, nous rappelons que notre méthodologie consiste à utiliser les arguments trouvés dans les mémoires et à calculer un ensemble de *décisions hypothétiques*, c'est-à-dire celles que la commission aurait pu prendre si elle avait brisé les conflits entre les arguments rattachés aux mêmes valeurs d'une certaine façon, si elle avait accordé un certain ordre de préférence entre les valeurs et si elle avait utilisé une certaine sémantique argumentative. Nous simulons toutes les façons possibles de briser les conflits entre les arguments rattachés aux mêmes valeurs qui peuvent reproduire la décision de la commission, ainsi que tous les ordres de préférence sur les valeurs, et nous utilisons quatre sémantiques argumentatives. Ensuite, nous comparons ces décisions hypothétiques à la décision réelle de la commission, afin de voir quel ensemble d'hypothèses a pu conduire à la reproduction de celle-ci. Cette comparaison vise à acquérir des connaissances sur le processus de décision auquel s'est livrée la commission, et plus précisément sur sa manière de traiter les conflits entre les arguments des participants, sur les préférences de la commission ainsi que sur son mode de raisonnement argumentatif.

Dans cette recherche, le calcul des extensions définies par les sémantiques préférée, complète, ancrée et stable dans un cadre argumentatif basé sur les valeurs pour chacun des auditoires possibles, en tenant compte de l'indifférence possible entre les valeurs, a été automatisé dans un logiciel, nommé A3D et programmé par Oscar Nilo et Michaël Morin. Le lecteur peut trouver plus de détails sur ce logiciel en annexe 6.0. De plus, un exemple partiellement résolu, qui n'utilise pas les résultats de notre recherche et qui est plus simple

que ceux-ci, est exposé à l'annexe 6.0 afin de donner au lecteur une présentation accessible des opérations effectuées par le logiciel A3D.

2.3 Questions et objectifs de recherche reformulés

Nous en sommes maintenant à préciser la question et les objectifs de recherche énoncés dans l'introduction. Ainsi, la question de recherche devient, dans une forme longue mais précise :

- Est-il possible, à partir des arguments apportés par les participants à une audience publique dans le cadre d'un mandat du BAPE, et des valeurs auxquelles se rapportent ces arguments, de reproduire la décision de la commission en calculant les extensions définies par les sémantiques préférée, complète, ancrée et stable pour chacun des auditoires possibles et chacune des façons possibles de briser les conflits sur une même valeur avant le calcul des extensions et en utilisant deux façons différentes de traiter l'aspect hiérarchique du modèle de valeurs utilisé ? Si oui, quels bris de conflits sur une même valeur, quels auditoires, quelles sémantiques et quelle façon de traiter l'aspect hiérarchique du modèle de valeurs ont permis de reproduire la décision de la commission ?

De plus, les objectifs de recherche deviennent :

- Identifier les préférences de la commission du BAPE sur les valeurs, les sémantiques qu'elle aurait pu utiliser, les façons dont elle a pu briser les conflits entre les arguments des participants et la façon dont elle aurait pu traiter un modèle de valeurs hiérarchique.

Des objectifs intermédiaires, dans la mesure où leur atteinte est nécessaire à la production du matériau servant à atteindre éventuellement les objectifs principaux, sont :

- Identifier les arguments naturels et standards apportés par les participants et lors d'un mandat du BAPE et indiquer ceux qui ont été retenus par la commission.
- Identifier les valeurs auxquelles les arguments apportés lors d'un mandat du BAPE se rapportent. Résultats intermédiaires ? Formation du matériau pour l'analyse subséquente.

3.0 Résultats

Dans le présent chapitre, nous présentons les résultats des analyses décrites au chapitre précédent. D'abord, nous présentons les extraits des mémoires associés à des conclusions. Nous donnons la liste des prémisses standards extraites des mémoires, puis des extraits associés à des prémisses tirés des mémoires. À ces extraits correspondent une prémisse standard. Cela nous permet de former la liste des arguments standards présents dans les mémoires. Ensuite, nous citons l'extrait associé à la conclusion du rapport de la commission, de même que les extraits associés à des prémisses standards retrouvés dans le rapport. Cela nous amène à présenter la liste des arguments standards présents dans le rapport de la commission. L'étape suivante consiste à présenter le modèle de valeur issu de l'analyse des textes, ainsi que l'association entre les prémisses standard, une valeur de deuxième niveau et un sens de la promotion. Une fois cela fait, on peut former les arguments abstraits de deuxième et de premier niveau présents dans les mémoires, de même que ceux qui se retrouvent dans le rapport. Enfin, nous présenterons les résultats de la comparaison entre les décisions hypothétiques issues de nos calculs et la décision de la commission, assortis de leur interprétation.

3.1 Résultats de l'analyse argumentative des mémoires

Le premier fruit de l'analyse argumentative est l'identification, dans les textes des mémoires, de ce que nous avons appelé, au chapitre précédent, des arguments naturels. Ces arguments naturels sont formés d'une association de deux extraits : l'un est la conclusion de l'argument, l'autre la prémisse, selon le schéma des arguments naturels donné précédemment. Dans le tableau 3.1, on retrouve les extraits associés aux conclusions, ainsi que le mémoire et la page du mémoire d'où ils ont été tirés. Nous avons identifié les mémoires par des numéros de mémoire. Les numéros de conclusion standard correspondent à ceux du tableau 2.1. Il y en a un par mémoire, qui donne la conclusion globale pour tout le mémoire. Il est à noter que nous avons analysé treize (13) mémoires, bien qu'il y en ait quatorze qui soient associés au mandat choisi. Le dernier a été reçu par la commission après les délais prescrits par la procédure et n'a pas été considéré par celle-ci.

Tableau 3.1 Extraits des mémoires associés à des conclusions

Numéro de mémoire	Numéro de conclusion standard	Extraits-conclusions	Page du mémoire d'où provient l'extrait
1	1	La question du développement des petites installations hydroélectriques dans les territoires des premières nations demeure une solution dans des cas très précis.	3
2	2	En conclusion, [X] accorde son appui total au projet hydroélectrique des chutes à Thompson sur la rivière Franquelin.	3
3	2	[...] nous avons absolument besoin de ce projet [...]	7
4	2	[...] je vous avoue que je suis en faveur du projet à 100 %.	1
5	2	[S'exprimant au nom de la rivière] Depuis que j'ai appris qu'on va construire une centrale sur mes abords, j'ai repris goût à la vie !	2
6	2	Nous [...] demandons que le projet de la centrale hydroélectrique [...] se réalise sans délai [...]	7
7	2	[S'adressant au maire, dont la ville est un des promoteurs du projet) Nous [...] t'appuierons sans réserve [...]	2
8	1	[X] tient à [...] souligner qu'il n'est pas opposé au développement hydroélectrique sur la rivière [...], mais pas à n'importe quel prix.	5
9	2	Donc, [...] je souhaite la réalisation de ce projet. »	2
10	1	[...] [X] considère que le projet actuel comporte des lacunes importantes qu'il faudra combler afin de pouvoir obtenir son appui.	8
11	1	Notez que si la démonstration était faite que [...], je ne m'opposerais pas à ce projet.	10
12	3	En conclusion, [X] s'oppose à la construction du barrage sur la rivière [...]	22
13	1	Nous sommes plutôt défavorables au projet, sous sa forme actuelle [...]	28

Dans le tableau 3.2, nous donnons les prémisses standards trouvées dans les mémoires et qui seront éventuellement retrouvées dans le rapport de la commission. Il faut rappeler, cependant, que l'analyse des textes précède la formulation des prémisses standards dans notre méthodologie. Dans ce tableau, les numéros de prémisses standards ne sont pas nécessairement consécutifs, car leur liste a été formée au fur et à mesure de l'analyse des

textes et que des changements y ont été apportés jusqu'à ce que celle-ci soit complétée. Lors de changements, les numéros d'origine ont été conservés et la liste n'a pas été entièrement renumérotée.

Tableau 3.2 Prémisses standard

Numéro de prémisses standard	Prémisses standards
1	Le projet a été prévu sans qu'il y ait d'entente avec les Innus.
2	Le projet a été prévu sans que les Innus soient reconnus comme partenaires à part entière par les promoteurs.
3	Le projet ne prévoit aucune redevance pour les Innus.
4	Le projet permet d'aider à l'entretien du chemin d'accès de l'association.
6	Le projet permet le développement récréotouristique du secteur.
7	Le projet aura des retombées économiques pour la municipalité et la région.
8	Le projet n'implique pas de risque financier pour la municipalité.
9	Le projet a permis la modification de la barrière du chemin d'accès de l'association.
10	Le projet permettra à la municipalité de faire face à ses nouvelles obligations réglementaires.
11	Le projet constitue une opportunité pour la municipalité d'équilibrer son budget.
12	Le projet s'insère dans la politique énergétique du gouvernement du Québec.
13	Le projet permettra à terme de baisser les taxes municipales.
14	Le projet permettra de financer des projets spéciaux.
15	Un suivi sera fait pendant la phase de construction du projet.
18	Le projet permettra à la municipalité de réduire sa dette.
19	Le projet reçoit l'appui du milieu.
20	Le projet permettrait de solutionner en partie le problème démographique auquel fait face la municipalité.
21	Un suivi sera fait pendant la phase d'exploitation du projet.
22	Le projet n'affectera pas l'habitat du poisson.
23	Le projet n'affectera pas les déplacements des poissons.
24	Le projet prévoit une compensation pour les pertes de milieux humides.
25	Le projet prévoit une compensation pour les pertes d'habitats pour le poisson.
26	Le projet permettra d'éviter la production de gaz à effet de serre.
27	Les impacts du projet sur le paysage seront réduits au minimum.
28	Le projet permettra d'exploiter le potentiel énergétique de la rivière.
29	Le projet procurera des revenus qui profiteront à l'ensemble des citoyens de la municipalité.
30	Le projet ne nécessite pas d'investissement de la part de la municipalité.
31	Le projet permet à la municipalité de conserver un pouvoir de décision.
32	Le projet produira une électricité dont on a besoin.
35	Le projet n'est pas aussi acceptable socialement que le promoteur le laisse entendre.
37	Le projet n'a pas des retombées économiques locales suffisamment importantes.
38	L'identité du promoteur n'est pas claire.
39	Les redevances liées au projet sont inéquitablement réparties entre la ville et le promoteur.

Tableau 3.2 Prémisses standard (suite)

Numéro de prémisses standard	Prémisses standards
40	L'aspect récréotouristique prévu dans le projet n'est pas suffisamment important.
41	Le projet ne règle pas les problèmes de gestion qui existent dans notre municipalité.
42	La véritable ampleur du projet n'est pas celle du projet soumis à la présente évaluation.
43	Le suivi du projet doit être fait par un comité indépendant, si le projet se réalise.
44	Le suivi pendant la phase de planification du projet doit être fait par un comité indépendant.
45	La municipalité n'a pas déposé de plan précisant ce qu'elle entend faire exactement des revenus liés au projet.
46	Le promoteur n'a pas déposé de calendrier de réalisation du projet.
47	On n'a pas assez considéré les alternatives au projet pour le développement de la municipalité.
48	Le promoteur n'a pas précisé ses critères pour l'embauche des travailleurs dont il aura besoin pour le projet.
49	Le promoteur n'a pas précisé ses intentions quant à l'entretien du chemin de l'association.
50	Le promoteur n'a pas fait connaître tous les détails concernant le financement du projet.
51	Le promoteur n'offre pas de garanties qu'il respectera les normes de sécurité.
52	Le projet contribue à la perte d'habitat des espèces aquatiques.
53	Le projet contribue à la création d'une barrière au déplacement des espèces aquatiques.
54	Le projet conduit à une dégradation du paysage.
55	Le projet nuit au développement récréotouristique du secteur.
56	La multiplication des mini-centrales a des impacts cumulatifs dont il faut tenir compte.
57	On n'a pas besoin de l'électricité produite par le projet.
58	La période de construction amènera un apport sédimentaire important qui pourrait nuire aux espèces aquatiques.
59	L'extrapolation de données à partir d'autres rivières prive d'informations importantes.
60	Le projet pourrait augmenter la pollution par le mercure.
61	Le projet entraînera des pertes d'habitats pour la faune terrestre.
62	La rentabilité du projet est marginale.
63	Le projet pourrait avoir des répercussions négatives sur le problème d'érosion des berges.
64	Le projet pourrait priver les espèces marines de l'apport en nutriments de la rivière.
65	Les mesures de compensation pour les pertes d'habitats d'espèces aquatiques prévues par le projet ne sont pas suffisantes.
66	Le projet ne prévoit pas une compensation assez élevée pour l'accès au chemin de l'association.
67	Le projet pourrait toucher des sites naturels exceptionnels.
68	Le projet s'inscrit dans une politique énergétique incompatible avec le développement durable.

Tableau 3.2 Prémisses standard (suite et fin)

Numéro de prémisses standard	Prémisses standards
69	Le projet risque de désavantager la collectivité québécoise.
70	Un suivi adéquat du projet sera impossible.
72	Aucune entente n'a encore été conclue avec Hydro-Québec pour l'achat de l'électricité produite.
73	Le projet créera des émissions de gaz à effet de serre.
74	Le projet ne tient pas compte de la possible reprise de l'exploitation forestière en amont de la centrale.

Dans le tableau 3.3, on retrouve les extraits des mémoires associés à des prémisses. On donne le numéro du mémoire et la page du mémoire d'où ils ont été tirés, ainsi que le numéro de la prémisses standard à laquelle chaque extrait a été associé. Ces numéros sont ceux donnés au tableau 3.2.

Tableau 3.3 Extraits des mémoires associés à des prémisses

Numéro de mémoire	Numéro de prémisses standard	Extraits-prémisses	Page du mémoire d'où provient l'extrait
1	1	Cependant, tout développement sur les territoires ancestraux doit se faire dans le respect des droits et du mode de vie des premières nations. Malheureusement, il semble que ce ne soit pas le cas dans le présent dossier.	1
1	2	Tout développement sur les territoires ancestraux doit tout d'abord recevoir l'approbation de la première nation concernée. Nous devons être reconnus comme partenaires à part entière par Axor et la municipalité de Franquelin.	1
1	3	[...] une fois de plus, sont absents du projet en ce qu'aucune redevance n'est prévue pour mon peuple.	5
2	4	La réalisation de ce projet nous apparaît bénéfique pour aider à l'entretien de notre chemin d'accès et améliorer la qualité de vie des utilisateurs.	2
2	6	La concrétisation de ce projet pilote sous-tend une augmentation de l'achalandage touristique sur le territoire de notre association ainsi qu'aux municipalités avoisinantes [...]	2
2	7	Il assure des retombées économiques intéressantes pour la municipalité [...]	3
2	8	L'Association ne voit aucun impact négatif sur le milieu, n'étant d'aucun risque financier pour les résidents de Franquelin.	3

Tableau 3.3 Extraits des mémoires associés à des prémisses (suite)

Numéro de mémoire	Numéro de prémisses standard	Extraits-prémisses	Page du mémoire d'où provient l'extrait
2	9	L'Association remercie le promoteur de son ouverture à corriger l'approche de la barrière en l'éloignant de la route.	3
3	6	Toutes ces activités [récréo-touristiques] ne sont aujourd'hui plus [...] d'actualité du fait du manque de promotion, et de fonds pour l'entretien des sites d'intérêt.	2
3	10	Dans un avenir rapproché, la municipalité va devoir faire face à de nouvelles obligations [réglementaires, concernant les eaux usées, les eaux potables et la couverture des risques d'incendie, notamment].	3
3	18	[Le promoteur] a payé, conformément à notre entente de partenariat, un droit d'entrée de x\$ [...] Ceci a donc déjà permis d'assainir les finances de la municipalité dont la dette n'est plus que de x\$.	3
3	11	[...] sans la redevance de la centrale hydroélectrique, il n'y a aucune solution pour équilibrer [le] budget.	4
3	12	Le gouvernement, par sa politique énergétique, a autorisé les communautés locales à faire des projets énergétiques.	4
3	8	[...] dans ce projet où la municipalité [...] ne prend aucun risque financier [...]	5
3	13	Nous pourrions aussi à moyen terme, abaisser les différents taux de taxes [...]	5
3	14	De plus, à long terme, cet argent pourra servir à réaliser des projets spéciaux à la demande de la population.	5
3	20	Nous pourrions aussi, à moyen terme, [...] mettre sur pied du développement domiciliaire et faire des programmes afin d'inciter les jeunes familles à venir s'installer.	5
3	15	Lors des travaux, un comité sera formé afin de voir à ce que le promoteur respecte ses engagements envers les emplois locaux.	6
3	19	Ce projet fait consensus auprès de la population, sauf pour un petit groupuscule qui ne connaissent [sic] pas vraiment le projet, mais se servent [sic] de cette tribune pour régler des conflits personnels avec le maire et son équipe.	6
3	21	Le comité de suivi formé au moment où la centrale sera mise en exploitation [...]	6
3	22	De cette façon, les habitats fauniques seront conservés [...]	6
3	23	[...] les poissons auront toujours la possibilité de se déplacer comme dans les conditions initiales.	6
3	24	[Le promoteur] s'est également engagé vis-à-vis des instances gouvernementales à compenser rigoureusement les éventuelles pertes de milieux humides et d'habitats pour le poisson.	6

Tableau 3.3 Extraits des mémoires associés à des prémisses (suite)

Numéro de mémoire	Numéro de prémisses standard	Extraits-prémisses	Page du mémoire d'où provient l'extrait
3	25	[Le promoteur] s'est également engagé vis-à-vis des instances gouvernementales à compenser rigoureusement les éventuelles pertes [...] d'habitats pour le poisson.	6
3	26	L'énergie verte produite annuellement permettra d'éviter l'émission de x tonnes de gaz à effet de serre.	6
3	27	Les aménagements terrestres seront très discrets [...]	6
4	7	C'est notre municipalité qui va bénéficier des retombées économiques qui seront injectées directement dans la communauté [...]	1
4	10	[...] l'arrivée de nouvelles normes gouvernementales en matière de traitement des eaux et de protection incendie implique des déboursés supplémentaires pour tous les citoyens [...]	1
4	11	[...] avec le temps, il est de plus en plus difficile pour la municipalité de joindre les deux bouts financièrement.	1
4	13	C'est notre municipalité [...] qui va [...] alléger le compte de taxes.	1
4	14	C'est notre municipalité qui va mettre en place de nouveaux projets [...]	1
4	20	C'est notre municipalité [...] qui va [...] attirer de nouvelles familles.	1
5	28	[s'exprimant au nom de la rivière] je suis là à couler au gré des saisons, sans pouvoir être utile à qui que ce soit !	2
5	6	De plus, l'aménagement tout autour permettra à plus de gens de venir me voir et de se délecter de ma beauté.	3
5	29	[...] cette centrale vous permettra de percevoir des revenus, ce qui fera en sorte que chacun d'entre vous pourra en profiter.	3
6	6	Le projet intègre un développement touristique [...]	3
6	26	[La municipalité] sera fière de participer à la sauvegarde de la planète en évitant des émissions de CO2 [...]	3
6	32	[...] tout en produisant de l'électricité, cette énergie qui nous est absolument nécessaire.	3
6	7	Des retombées économiques pour la municipalité [...]	4
6	8	[...] et pas de risque financier !	4
6	10	Cette redevance annuelle sera le moyen pour la municipalité de faire face à ses obligations, aux nouvelles exigences gouvernementales [...]	4
6	13	[...] par le fait même de nous soulager, nous les citoyens, d'un fardeau fiscal qui présentement nous étouffe.	4
6	18	Cela va permettre de payer les dettes de la municipalité [...]	4
6	30	[...] la municipalité [...] ne met aucun argent [...]	4

Tableau 3.3 Extraits des mémoires associés à des prémisses (suite)

Numéro de mémoire	Numéro de prémisses standard	Extraits-prémisses	Page du mémoire d'où provient l'extrait
6	31	[...] notre municipalité qui conserve son mot à dire en étant majoritaire dans la compagnie de développement [...]	4
7	19	[...] la majorité des citoyens appuient à 100 % le maire et son équipe !	1
8	35	[...] dans sa forme actuelle, le projet ne respecte pas [...] l'acceptation sociale [...]	5
8	37	[...] dans sa forme actuelle, le projet ne respecte pas [...] l'importance des retombées économiques locales.	5
8	42	[X] recommande au BAPE de demander au promoteur de clarifier ce point et de reprendre le processus au complet s'il s'agit maintenant d'un projet de 15 MW et non de 8,8 MW.	8
8	38	[X] recommande au BAPE de demander au promoteur de clarifier [l'identité du promoteur] [...]	9
8	44	[X] recommande que la municipalité [...] soit tenue de former un comité aviseur [...] [en respectant] le principe d'indépendance et de neutralité.	14
8	1	[X] recommande de ne pas autoriser de projet de mini centrale tant qu'il n'y aura pas d'entente avec les Innus.	15
8	43	[X] recommande qu'un véritable comité de suivi soit formé si le projet se réalise. Ce comité devrait être composé de citoyens et d'instances indépendantes et faire l'objet d'une recommandation de la ministre.	18
8	50	[X] recommande au BAPE de demander au promoteur de déposer l'entente conclue relative au financement du projet et la dette contractée par la municipalité qui détient 51 % des parts.	19
8	39	Quel est l'intérêt de la municipalité d'être majoritaire à 51 % dans ce projet pour un tel déséquilibre au niveau des redevances ?	21
8	45	[X] recommande que la municipalité adopte un plan d'action concernant ces nouvelles entrées d'argent, si le projet se réalise.	23
8	40	Le projet ne comporte aucun plan concret sur le plan récréotouristique et le montant de 15 000 \$ prévu à cet effet démontre l'importance qu'on y accorde.	24
8	48	[X] recommande au BAPE de demander au promoteur de préciser comment il procèdera pour l'embauche des travailleurs [...]	24
8	46	[X] recommande au BAPE de demander au promoteur de déposer un calendrier de réalisation.	25
8	49	[X] recommande au BAPE de demander au promoteur de préciser ses intentions concernant l'entretien de ce chemin. Et de préciser qui va payer (51 % la municipalité ?).	26

Tableau 3.3 Extraits des mémoires associés à des prémisses (suite)

Numéro de mémoire	Numéro de prémisses standard	Extraits-prémisses	Page du mémoire d'où provient l'extrait
8	47	D'autres possibilités de développement à caractère « durable » pour Franquelin sont possibles mais doivent se faire en concertation et en consultation.	27
8	41	[X] est d'avis que le projet actuel ne règle pas le problème de fonds qui existe dans notre municipalité, soit une mauvaise gestion des argents des contribuables et l'absence totale de planification.	28
8	51	Avant de se lancer les yeux fermés dans ce projet, sans garantie [...] que les règles de sécurité soient suivies (construction, matériaux, etc.) [...]	28
9	7	Étant des travailleurs autonomes, nous trouvons important d'avoir des projets pouvant contribuer à la croissance économique de notre région.	1
9	32	Nous avons besoin de cette énergie [...]	1
9	6	[...] et qu'il pourrait par le fait même développer un intérêt touristique pour la région et les environs de la municipalité [...]	2
10	52	[...] la petite hydraulique [...] contribue néanmoins à [...] la perte d'habitats [...] des espèces aquatiques.	5
10	53	[...] la petite hydraulique [...] contribue néanmoins à [...] la création d'une barrière au déplacement des espèces aquatiques.	5
10	54	[...] ce type d'installation entraîne souvent une dégradation visuelle du paysage [...]	5
10	55	[...] ce type d'installation [...] conduit à des pertes d'usage sur les cours d'eau, ce qui peut nuire à l'économie de régions où le tourisme est un moteur important.	5
10	56	[...] la prolifération de projets de mini-centrales pourrait avoir des répercussions négatives tant au point de vue environnemental qu'économique.	5
10	57	[...] les projets de mini-centrales [...] ne sont pas essentiels à la sécurité énergétique québécoise.	6
10	58	[...] l'espèce [de poisson] étant particulièrement vulnérable à un apport sédimentaire important au cours d'eau, [X] est également préoccupé par les conséquences potentielles des activités prévues lors de la construction des installations.	6
10	59	[...] le fait que les données hydrologiques aient été extrapolées à partir de données recueillies sur d'autres cours d'eau incite [X] à questionner l'impact possible des installations [...]	6
10	60	[...] les concentrations en mercure seront augmentées passablement et ce, même s'il s'agit d'un projet au fil de l'eau.	7

Tableau 3.3 Extraits des mémoires associés à des prémisses (suite)

Numéro de mémoire	Numéro de prémisses standard	Extraits-prémisses	Page du mémoire d'où provient l'extrait
10	61	[...] le projet entraînera évidemment des pertes d'habitats pour la faune terrestre.	7
10	62	[X] se questionne sur la viabilité d'un projet dont la rentabilité repose sur une production accrue de quelques pourcents.	7
10	65	[X] considère que le promoteur n'a pas fait la démonstration de manière efficace que les habitats présents dans le bief aval permettent de compenser les pertes.	7
10	7	[X] est d'avis que, bien qu'elles ne justifient pas à elles seules la réalisation du projet, ces retombées économiques sont importantes pour une municipalité qui vit une situation financière difficile.	8
10	10	[X] est d'avis que les retombées de tels projets devraient servir prioritairement à combler les [...] notamment en ce qui a trait à l'eau potable, au traitement des eaux usées et à la gestion des matières résiduelles.	8
10	63	Etant donné que le secteur de [X] est une zone où la problématique de l'érosion des berges est présente, tel que mentionné dans l'étude d'impact [...], ce facteur est à prendre en compte.	8
10	64	[X] se questionne également sur la réduction de l'apport en nutriments vers le milieu estuarien et marin causé par la présence d'un ouvrage de retenue.	8
11	42	[...] le projet actuel devrait porter sur l'ensemble du complexe hydroélectrique prévu [...]	6
11	66	Or, nous sommes tout de même en droit de se demander si les compensations auraient pu être plus élevées [pour l'utilisation du chemin de l'association].	7
11	35	[...] certains s'inquiètent tout de même et auraient aimé être consultés à propos de l'entente.	9
11	45	La question est de voir quels sont ces projets de développement locaux.	9
11	47	De plus, le promoteur ne propose aucun plan de rechange à ce projet.	9
11	67	[...] je tiens à souligner le patrimoine naturel exceptionnel des chutes [X].	10
12	1	De plus, il semble qu'aucune entente n'ait à ce jour été signée avec les Innus de Betsiamites [...]	4
12	72	[...] aucune entente n'avait encore été conclue avec Hydro-Québec.	4
12	52	Par conséquent, l'installation d'un barrage [...] ne peut que constituer une altération majeure de l'habitat.	6

Tableau 3.3 Extraits des mémoires associés à des prémisses (suite)

Numéro de mémoire	Numéro de prémisses standard	Extraits-prémisses	Page du mémoire d'où provient l'extrait
12	53	Les barrages sont en effet un obstacle majeur au cycle naturel de la migration, ce qui fait en sorte que le déplacement des poissons constitue un enjeu [...]	6
12	68	[...] dans le cadre d'une politique énergétique incohérente avec un développement durable.	6
12	64	Les barrages des centrales hydroélectriques altèrent les processus écologiques d'une rivière en faisant obstacle au transport des nutriments contenus dans l'eau [...]	7
12	55	[...] la rivière Franquelin abrite également le Saumon de l'Atlantique, une espèce non seulement très vulnérable, mais aussi d'une richesse économique inestimable pour le Québec et le Canada.	8
12	65	[...] bien que le promoteur se soit engagé à compenser pour les pertes d'habitat, celui-ci n'a aucun plan précis pour ce faire [...]	8
12	54	[...] la définition du terme esthétique attribué par les promoteurs n'a généralement rien à voir avec une véritable conservation du paysage de la chute.	10
12	56	En effet, en évaluant les impacts des petites centrales individuellement, les résultats obtenus induisent en erreur puisque les impacts cumulatifs ne peuvent être réellement appréhendés.	10
12	35	L'élaboration d'un projet de petite centrale, avant même qu'il ne soit réalisé, est, à coup sûr, source de tensions sociales au sein de la communauté concernée.	11
12	47	Un seul projet pour le développement de la région est proposé, aucune autre option viable n'est suggérée.	12
12	57	Soyons clairs : la production énergétique des petites centrales, même combinée, ne représente qu'une goutte d'eau dans l'océan de la production d'hydroélectricité au Québec.	13
12	62	De plus, la rentabilité énergétique des centrales au fil de l'eau est, par définition, déficiente.	14
12	69	[...] cette forme de privatisation, qui s'opère actuellement par le biais de la construction de petites centrales appartenant à des compagnies privées, coûte cher à Hydro-Québec et à ses actionnaires.	15
12	37	Dans l'étude d'impact, il est clairement indiqué que le projet, une fois la courte période de construction terminée, permettra seulement la création de deux emplois permanents.	17

Tableau 3.3 Extraits des mémoires associés à des prémisses (suite)

Numéro de mémoire	Numéro de prémisses standard	Extraits-prémisses	Page du mémoire d'où provient l'extrait
12	39	Cependant, il est surprenant d'apprendre que ce montant ne correspond qu'à 5% des bénéfices annuels que générera le barrage, et ce, malgré le fait que Franquelin soit le propriétaire principal.	17
12	70	Ce manque de transparence implique qu'il sera impossible d'effectuer un suivi adéquat, car en ignorant les exigences émises dans le certificat d'autorisation, comment savoir si, oui ou non, la compagnie s'y conforme effectivement.	18
13	59	Pourtant, il aurait été possible de mesurer les données hydrométriques directement sur la rivière Franquelin [...]	10
13	74	S'il arrivait donc que l'exploitation forestière à grande échelle reprenne un jour, en amont des chutes à Thompson, cela pourrait créer deux ordres de problèmes [...]	10
13	60	Au Québec, chaque réservoir de barrage qui inonde un territoire précédemment émergé, si petit soit-il, va contribuer à la pollution de l'eau par le mercure.	12
13	73	La mise en eau d'un barrage produit des gaz à effet de serre immédiatement et cette production se poursuivra, à un taux variable, pendant plusieurs décennies par la suite.	12
13	63	Pour tous les experts sérieux, il est évident que les barrages hydro-électriques de la Côte-Nord contribuent de façon significative à l'accélération du phénomène d'érosion des berges observé dans la région [...]	13
13	64	Ce piégeage va donc priver l'écosystème et les fonds marins d'un apport considérable de sédiments et de nutriments.	13
13	1	Si le promoteur doit éventuellement partager les revenus avec le peuple Innu, cela affectera la rentabilité même du projet.	14
13	37	Le projet créerait pour de brèves périodes 40 emplois directs et 20 emplois indirects [...]. Ce n'est pas riche. [...] La centrale terminée créera un emploi permanent et un emploi à temps partiel. Ce n'est pas riche non plus.	14
13	41	D'autre part, nous savons qu'il n'y a presque aucun exemple, au Québec, où le développement économique et l'augmentation des revenus d'une municipalité aient effectivement permis d'éponger sa dette et de réduire les taxes.	15
13	50	Plusieurs intervenants ont souligné le manque de transparence de la municipalité concernant son entente avec le groupe Axor et certaines imprécisions quant au montage financier du projet.	16
13	72	A notre connaissance, la société d'état ne s'est pas engagée de façon ferme à acheter l'électricité de Franquelin [...]	16

Tableau 3.3 Extraits des mémoires associés à des prémisses (suite et fin)

Numéro de mémoire	Numéro de prémisses standard	Extraits-prémisses	Page du mémoire d'où provient l'extrait
13	67	[...] nous nous permettons de suggérer que la rivière Franquelin a peut-être une plus grande valeur si on la préserve à l'état naturel, parce que les rivières vierges et naturelles, sur la Côte-Nord, sont une espèce en voie d'extinction.	18
13	47	Sur le territoire de la Côte-Nord, les vallées de rivières comptent souvent parmi les terrains les plus riches et les plus productifs. De plus, le terrain y est souvent assez horizontal pour envisager une certaine agriculture.	19
13	55	Peut-on croire qu'on va maintenant vouloir sérieusement nous attirer aux Chutes à Thompson lors même qu'elles n'existeront plus ?	19
13	56	En fait, cette approche des mini-centrales confiées au secteur privé est un nouveau truc imaginé par le gouvernement provincial et la société d'état pour pouvoir faire toujours plus de barrages [...] sans créer trop d'émoi dans le grand public.	24
13	68	Nous questionnons sévèrement la politique énergétique du Québec. Bien entendu, encore une fois, on cherche à nous faire croire qu'il existe un large consensus sur le sujet, au sein de la société québécoise [...]	25
13	57	D'où vient cette volonté forcenée de vouloir produire toujours plus d'électricité dont nous n'avons pas besoin ?	26
13	62	De plus, la rentabilité du projet, dans sa forme actuelle, apparaît très marginale et fragile pour les promoteurs et la municipalité n'a pas de garanties très solides quant aux retombées positives appréhendées.	28

Ensuite, nous construisons les arguments standards tirés des mémoires. Pour ce faire, il faut associer les extraits-conclusions à des conclusions standard et les extraits-prémisses à des prémisses standard. Les tableaux 3.1 et 3.3 montrent l'association entre les extraits et les éléments des arguments standards. Le tableau 3.4 présente la liste des arguments standards, formés, nous le rappelons, par une conclusion standard et une prémisses standard, contenus dans les mémoires. Ceux-ci sont étiquetés par leur numéro d'argument précédé de la lettre *A*. Les numéros d'arguments ne sont pas nécessairement consécutifs.

Tableau 3.4 Arguments standards présents dans les mémoires

A1 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car le projet a été prévu sans qu'il y ait d'entente avec les Innus.
A4 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car le projet a été prévu sans que les Innus soient reconnus comme partenaires à part entière par les promoteurs.
A5 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car le projet ne prévoit aucune redevance pour les Innus.
A6 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car le projet aura des retombées économiques pour la municipalité et la région.
A7 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car le projet permettra à la municipalité de faire face à ses nouvelles obligations réglementaires.
A8 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car le projet n'est pas aussi acceptable socialement que le promoteur le laisse entendre.
A10 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car le projet n'a pas des retombées économiques locales suffisamment importantes.
A12 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car l'identité du promoteur n'est pas claire.
A13 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car les redevances liées au projet sont inéquitablement réparties entre la ville et le promoteur.
A14 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car l'aspect récréotouristique prévu dans le projet n'est pas suffisamment important.
A15 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car le projet ne règle pas les problèmes de gestion qui existent dans notre municipalité.
A17 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car la véritable ampleur du projet n'est pas celle du projet soumis à la présente évaluation.
A19 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car le suivi du projet doit être fait par un comité indépendant, si le projet se réalise.
A20 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car le suivi pendant la phase de planification du projet doit être fait par un comité indépendant.
A21 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car la municipalité n'a pas déposé de plan précisant ce qu'elle entend faire exactement des revenus liés au projet.
A23 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car le promoteur n'a pas déposé de calendrier de réalisation du projet.
A24 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car on n'a pas assez considéré les alternatives au projet pour le développement de la municipalité.
A27 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car le promoteur n'a pas précisé ses critères pour l'embauche des travailleurs dont il aura besoin pour le projet.
A28 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car le promoteur n'a pas précisé ses intentions quant à l'entretien du chemin de l'association.
A29 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car le promoteur n'a pas fait connaître tous les détails concernant le financement du projet.
A31 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car le promoteur n'offre pas de garanties qu'il respectera les normes de sécurité.
A32 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car le projet contribue à la perte d'habitat des espèces aquatiques.

Tableau 3.4 Arguments standards présents dans les mémoires (suite)

A33 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car le projet contribue à la création d'une barrière au déplacement des espèces aquatiques.
A34 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car le projet conduit à une dégradation du paysage.
A35 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car le projet nuit au développement récréotouristique du secteur.
A37 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car la multiplication des mini-centrales a des impacts cumulatifs dont il faut tenir compte.
A39 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car on n'a pas besoin de l'électricité produite par le projet.
A41 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car la période de construction amènera un apport sédimentaire important qui pourrait nuire aux espèces aquatiques.
A42 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car l'extrapolation de données à partir d'autres rivières prive d'informations importantes.
A44 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car le projet pourrait augmenter la pollution par le mercure.
A46 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car le projet entraînera des pertes d'habitats pour la faune terrestre.
A47 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car la rentabilité du projet est marginale.
A49 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car le projet pourrait avoir des répercussions négatives sur le problème d'érosion des berges.
A51 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car le projet pourrait priver les espèces marines de l'apport en nutriments de la rivière.
A53 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car les mesures de compensation pour les pertes d'habitats d'espèces aquatiques prévues par le projet ne sont pas suffisantes.
A54 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car le projet ne prévoit pas une compensation assez élevée pour l'accès au chemin de l'association.
A55 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car le projet pourrait toucher des sites naturels exceptionnels.
A57 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car le projet s'inscrit dans une politique énergétique incompatible avec le développement durable.
A58 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car aucune entente n'a encore été conclue avec Hydro-Québec pour l'achat de l'électricité produite.
A59 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car le projet créera des émissions de gaz à effet de serre.
A60 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car le projet ne tient pas compte de la possible reprise de l'exploitation forestière en amont de la centrale.
A61 : Nous sommes pour le projet, car le projet permet d'aider à l'entretien du chemin d'accès de l'association.
A62 : Nous sommes pour le projet, car le projet permet le développement récréotouristique du secteur.
A67 : Nous sommes pour le projet, car le projet aura des retombées économiques pour la municipalité et la région.

Tableau 3.4 Arguments standards présents dans les mémoires (suite)

A71 : Nous sommes pour le projet, car le projet n'implique pas de risque financier pour la municipalité.
A74 : Nous sommes pour le projet, car le projet a permis la modification de la barrière du chemin d'accès de l'association.
A75 : Nous sommes pour le projet, car le projet permettra à la municipalité de faire face à ses nouvelles obligations réglementaires.
A78 : Nous sommes pour le projet, car le projet constitue une opportunité pour la municipalité d'équilibrer son budget.
A80 : Nous sommes pour le projet, car le projet s'insère dans la politique énergétique du gouvernement du Québec.
A81 : Nous sommes pour le projet, car le projet permettra à terme de baisser les taxes municipales.
A84 : Nous sommes pour le projet, car le projet permettra de financer des projets spéciaux.
A86 : Nous sommes pour le projet, car un suivi sera fait pendant la phase de construction du projet.
A87 : Nous sommes pour le projet, car le projet permettra à la municipalité de réduire sa dette.
A89 : Nous sommes pour le projet, car le projet reçoit l'appui du milieu.
A91 : Nous sommes pour le projet, car le projet permettrait de solutionner en partie le problème démographique auquel fait face la municipalité.
A93 : Nous sommes pour le projet, car un suivi sera fait pendant la phase d'exploitation du projet.
A94 : Nous sommes pour le projet, car le projet n'affectera pas l'habitat du poisson.
A95 : Nous sommes pour le projet, car le projet n'affectera pas les déplacements des poissons.
A96 : Nous sommes pour le projet, car le projet prévoit une compensation pour les pertes de milieux humides.
A97 : Nous sommes pour le projet, car le projet prévoit une compensation pour les pertes d'habitats pour le poisson.
A98 : Nous sommes pour le projet, car le projet permettra d'éviter la production de gaz à effet de serre.
A100 : Nous sommes pour le projet, car les impacts du projet sur le paysage seront réduits au minimum.
A101 : Nous sommes pour le projet, car le projet permettra d'exploiter le potentiel énergétique de la rivière.
A102 : Nous sommes pour le projet, car le projet procurera des revenus qui profiteront à l'ensemble des citoyens de la municipalité.
A103 : Nous sommes pour le projet, car le projet ne nécessite pas d'investissement de la part de la municipalité.
A104 : Nous sommes pour le projet, car le projet permet à la municipalité de conserver un pouvoir de décision.
A105 : Nous sommes pour le projet, car le projet produira une électricité dont on a besoin.
A107 : Nous sommes contre le projet, car le projet a été prévu sans qu'il y ait d'entente avec les Innus.
A108 : Nous sommes contre le projet, car le projet n'est pas aussi acceptable socialement que le promoteur le laisse entendre.

Tableau 3.4 Arguments standards présents dans les mémoires (suite et fin)

A109 : Nous sommes contre le projet, car le projet n'a pas des retombées économiques locales suffisamment importantes.
A110 : Nous sommes contre le projet, car les redevances liées au projet sont inéquitablement réparties entre la ville et le promoteur.
A111 : Nous sommes contre le projet, car on n'a pas assez considéré les alternatives au projet pour le développement de la municipalité.
A112 : Nous sommes contre le projet, car le projet contribue à la perte d'habitat des espèces aquatiques.
A113 : Nous sommes contre le projet, car le projet contribue à la création d'une barrière au déplacement des espèces aquatiques.
A114 : Nous sommes contre le projet, car le projet conduit à une dégradation du paysage.
A115 : Nous sommes contre le projet, car le projet nuit au développement récréotouristique du secteur.
A116 : Nous sommes contre le projet, car la multiplication des mini-centrales a des impacts cumulatifs dont il faut tenir compte.
A117 : Nous sommes contre le projet, car on n'a pas besoin de l'électricité produite par le projet.
A118 : Nous sommes contre le projet, car la rentabilité du projet est marginale.
A119 : Nous sommes contre le projet, car le projet pourrait priver les espèces marines de l'apport en nutriments de la rivière.
A120 : Nous sommes contre le projet, car les mesures de compensation pour les pertes d'habitats d'espèces aquatiques prévues par le projet ne sont pas suffisantes.
A121 : Nous sommes contre le projet, car le projet s'inscrit dans une politique énergétique incompatible avec le développement durable.
A122 : Nous sommes contre le projet, car le projet risque de désavantager la collectivité québécoise.
A123 : Nous sommes contre le projet, car un suivi adéquat du projet sera impossible.
A124 : Nous sommes contre le projet, car aucune entente n'a encore été conclue avec Hydro-Québec pour l'achat de l'électricité produite.

Il est à noter qu'on passe de cent vingt-quatre (124) extraits (tableau 3.2), chacun associé à une seule de trois (3) conclusions standard (tableau 2.1) par l'intermédiaire du mémoire dont il provient (tableau 3.1) et à une seule de soixante-sept (67) prémisses standard (tableau 3.3), à quatre-vingt-cinq (85) arguments standards (tableau 3.4). La différence dans les nombres provient du fait que les extraits associés à la même conclusion standard et la même prémisse standard sont fusionnés en un seul argument standard. Le tableau A7.1, en annexe 7.0, donne le nombre d'arguments naturels par argument standard dans les mémoires.

3.2 Résultats de l'analyse argumentative du rapport de la commission

Ensuite, il faut faire un exercice similaire pour le rapport de la commission. Le tableau 3.5 donne l'extrait-conclusion tiré du rapport. Le numéro de conclusion standard fait partie de ceux qu'on retrouve au tableau 2.1. La partie et la page du rapport d'où l'extrait a été tiré sont également donnés.

Tableau 3.5 Extrait permettant d'identifier la conclusion standard du rapport par la commission

Numéro de conclusion standard	Extrait-conclusion	Partie du rapport d'où provient l'extrait	Page du rapport d'où provient l'extrait
1	À cet égard, la commission soumet à l'attention des instances décisionnelles concernées divers éléments qui nécessitent des engagements, des précisions ou des modifications, avant l'émission éventuelle des autorisations gouvernementales.	Lettres de transmission	3

Le tableau 3.6 donne les extraits-prémises tirés du rapport, ainsi que la partie et la page du rapport d'où ceux-ci sont tirés. Ces extraits sont associés à une prémisse standard, dont le numéro est donné. L'association entre ces numéros et les prémisses standards a été donnée au tableau 3.2.

Tableau 3.6 Extraits permettant d'identifier les prémisses standard reprises dans le rapport

Numéro de prémisses standard	Extraits-prémisses	Partie du rapport d'où provient l'extrait	Page du rapport d'où provient l'extrait
3	La municipalité de Franquelin, partenaire majoritaire du projet, pourrait devoir verser une compensation à la nation innue de Betsiamites à même ses redevances d'exploitation.	Lettres de transmission	5
6	La commission constate que le projet offrirait un potentiel d'attrait touristique et de villégiature et pourrait constituer une certaine source de revenus pour [X].	Notes et constats	46
8	Le projet vise à exploiter en partenariat une petite centrale hydroélectrique sur son territoire, sans qu'elle n'encoure de risques financiers [...]	Notes et constats	26
10	[...] tout en les [les citoyens de la municipalité] aidant à assumer d'importants investissements en matière d'approvisionnement en eau potable et en traitement des eaux usées.	Lettres de transmission	5
11	La commission constate que la situation financière de Franquelin est précaire et que la raison d'être du projet est liée à l'intérêt de la municipalité d'obtenir de nouvelles sources de revenus [...]	Notes et constats	26
13	La réalisation du projet aurait toutefois comme avantage de contribuer à alléger le fardeau fiscal des citoyens [de la municipalité] [...]	Lettres de transmission	5
28	[...] il est plutôt lié à la volonté du gouvernement du Québec de donner aux communautés locales ou autochtones l'occasion d'utiliser le potentiel des rivières sises sur leur territoire comme levier de développement économique.	Notes et constats	24
42	La commission est d'avis que les deux projets de centrales sur la rivière [...] devraient être assujettis à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement et faire l'objet d'une même étude d'impact.	Avis	51
43	La commission est d'avis qu'un comité de suivi comprenant des représentants de citoyens devrait être constitué afin que le public ait l'opportunité de participer à la vérification de la conformité du projet aux exigences environnementales.	Avis	50

Tableau 3.6 Extraits permettant d'identifier les prémisses standard reprises dans le rapport (suite et fin)

Numéro de prémisses standard	Extraits-prémisses	Partie du rapport d'où provient l'extrait	Page du rapport d'où provient l'extrait
45	Elle estime que, dotée d'une planification de son développement social et économique à long terme, la municipalité de Franquelin pourrait bénéficier, avec la réalisation du projet, d'une marge de manœuvre financière accrue [...]	Notes et constats	57
56	La commission estime important que les projets hydroélectriques [...] soient évalués dans une approche des impacts cumulatifs prenant en compte le présent projet.	Notes et constats	51
57	La commission constate que le développement des petites centrales hydrauliques (de moins de 50 MW) n'est pas essentiel à la sécurité énergétique du Québec [...]	Notes et constats	24
61	La commission constate que la réalisation du projet entraînerait la perte de 60 ha de milieux humides [...]	Notes et constats	41
62	[...] la commission est d'avis que le promoteur doit d'abord démontrer que l'exploitation de la centrale avec un bief d'amont à une cote de 61 m plutôt que 63 m ne serait pas économiquement viable.	Avis	31
65	Il se dégage de l'analyse de la commission que les mesures d'atténuation et de compensation pour la perte d'habitat du poisson [...] [est un enjeu] dont le promoteur doit tenir compte.	Lettres de transmission	3
69	Quand l'Etat est concerné, les projets doivent être non seulement rentables pour les communautés d'accueil, mais aussi pour le Québec.	Notes et constats	58
70	La commission est d'avis que les engagements du promoteur à l'égard de la protection de l'environnement ainsi que les résultats du suivi devraient être publics et facilement accessibles au comité de suivi et au public.	Avis	50
72	[...] le promoteur ne dispose d'aucune entente avec Hydro-Québec pour l'achat éventuel de l'électricité produite.	Lettres de transmission	5

Le tableau 3.7 donne la liste des arguments standards provenant des mémoires contenus dans le rapport de la commission. Nous rappelons que ceux-ci sont composés d'une

conclusion standard et d'une prémisse standard. Les arguments standards sont précédés d'une étiquette composée de la lettre « A » et de leur numéro d'argument. Ces numéros ne sont pas nécessairement consécutifs.

Tableau 3.7 Arguments standards provenant des mémoires repris dans le rapport de la commission

A5 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car le projet ne prévoit aucune redevance pour les Innus.
A7 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car le projet permettra à la municipalité de faire face à ses nouvelles obligations réglementaires.
A17 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car la véritable ampleur du projet n'est pas celle du projet soumis à la présente évaluation.
A19 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car le suivi du projet doit être fait par un comité indépendant, si le projet se réalise.
A21 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car la municipalité n'a pas déposé de plan précisant ce qu'elle entend faire exactement des revenus liés au projet.
A37 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car la multiplication des mini-centrales a des impacts cumulatifs dont il faut tenir compte.
A39 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car on n'a pas besoin de l'électricité produite par le projet.
A46 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car le projet entraînera des pertes d'habitats pour la faune terrestre.
A47 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car la rentabilité du projet est marginale.
A53 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car les mesures de compensation pour les pertes d'habitats d'espèces aquatiques prévues par le projet ne sont pas suffisantes.
A58 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car aucune entente n'a encore été conclue avec Hydro-Québec pour l'achat de l'électricité produite.

On passe de dix-huit (18) extraits-prémises (tableau 3.6), chacun associé à une seule de trois (3) conclusions standard possibles (tableau 2.1) par l'intermédiaire du rapport dont il provient (tableau 3.5) et à une seule de soixante-sept (67) prémisses standard (tableau 3.3), à onze (11) arguments standards (tableau 3.7). Cependant, la différence entre les nombres n'a pas ici la même origine que pour les mémoires. Pour le rapport, certaines prémisses standards ont été associées à une conclusion standard différente que dans les mémoires et cela donne lieu à des arguments standards qui ne se retrouvent pas dans la liste de ceux provenant des mémoires. C'est le cas de sept (7) paires formées d'une conclusion standard et d'une prémisse standard et n'ayant pas de numéro d'argument. La liste de ces paires est

donnée au tableau 3.8. On voit que, dans les mémoires, ces prémisses standard sont utilisées pour l'une ou l'autre des deux autres conclusions standard. Cet état de fait provient de deux causes principales, selon nous : la simplicité du schéma argumentatif retenu pour la conclusion « Pour avec modifications » et la considération d'un texte comme une seule argumentation. Nous ne retenons pas ces arguments non numérotés pour la suite de l'analyse car notre but est de retrouver la décision de la commission à partir des arguments présents dans les mémoires.

Tableau 3.8 Prémisses standards reprises dans le rapport pas retenues dans l'analyse

Numéro de prémisses standard	Numéro de conclusion standard donnée dans le rapport	Numéro de conclusion standard donnée dans les mémoires
6	1	2
8	1	2
11	1	2
13	1	2
28	1	2
69	1	3
70	1	3

3.3 Analyse des valeurs et association entre les prémisses standards et les valeurs

Un autre fruit de l'analyse des textes est l'élaboration d'un modèle de valeurs. Le modèle utilisé est donné au tableau 3.9. Les valeurs sont étiquetées chacune par un numéro de valeur et un code de valeur. Les codes de valeurs sont formés de la lettre V suivie du numéro de valeur de premier niveau (à un chiffre), suivi du numéro de valeur de deuxième niveau (à deux chiffres). Il contient vingt-trois (23) valeurs de deuxième niveau et sept (7) valeurs de premier niveau.

Tableau 3.9 Modèle de valeurs

Numéro de valeur de deuxième niveau	Code de valeur de deuxième niveau	Valeur de deuxième niveau	Numéro de valeur de premier niveau	Code de valeur de premier niveau	Valeur de premier niveau
1	V110	La protection de l'habitat du poisson	1	V1	La protection de l'environnement
2	V120	La protection des milieux humides	1	V1	La protection de l'environnement
3	V130	La protection de la faune terrestre	1	V1	La protection de l'environnement
4	V140	La minimisation des émissions de gaz à effet de serre	1	V1	La protection de l'environnement
5	V150	La minimisation de la pollution par le mercure	1	V1	La protection de l'environnement
6	V160	La minimisation de l'érosion des berges	1	V1	La protection de l'environnement
7	V270	La sécurité du chantier et des ouvrages	2	V2	La santé et la qualité de vie
8	V280	Le développement de la villégiature et l'accès au lieu	2	V2	La santé et la qualité de vie
9	V290	La protection du patrimoine naturel et culturel	2	V2	La santé et la qualité de vie
10	V310	La transparence dans la définition du projet et de ses impacts	3	V3	La participation et l'engagement des citoyens et des groupes qui les représentent
11	V311	La juste représentation de toutes les parties prenantes dans le projet	3	V3	La participation et l'engagement des citoyens et des groupes qui les représentent
12	V312	La transparence dans la gestion du projet	3	V3	La participation et l'engagement des citoyens et des groupes qui les représentent
13	V313	L'appui du milieu	3	V3	La participation et l'engagement des citoyens et des groupes qui les représentent

Tableau 3.9 Modèle de valeurs (suite et fin)

Numéro de valeur de deuxième niveau	Code de valeur de deuxième niveau	Valeur de deuxième niveau	Numéro de valeur de premier niveau	Code de valeur de premier niveau	Valeur de premier niveau
14	V414	La production d'un bien dont on a besoin	4	V4	L'efficacité économique
15	V415	La génération de retombées économiques locales	4	V4	L'efficacité économique
16	V416	La génération de revenus ayant un impact positif sur le budget de la municipalité	4	V4	L'efficacité économique
17	V417	L'exploitation du potentiel énergétique de la rivière	4	V4	L'efficacité économique
18	V418	La rentabilité financière	4	V4	L'efficacité économique
19	V519	Le respect de la Politique énergétique	5	V5	Le respect des lois et des règlements
20	V520	Le respect par la municipalité de ses obligations réglementaires	5	V5	Le respect des lois et des règlements
21	V621	La répartition juste du pouvoir de décision entre les parties prenantes	6	V6	La subsidiarité
22	V722	La répartition juste du risque	7	V7	L'équité et la solidarité sociale
23	V723	La répartition juste des revenus et des dépenses	7	V7	L'équité et la solidarité sociale

Le tableau 3.10 donne l'association qui a été faite entre les prémisses standards et la promotion (« 1 ») ou non (« 0 ») d'une valeur de deuxième niveau.

Tableau 3.10 Association entre les prémisses standards et la promotion ou non d'une valeur de deuxième niveau

Numéro de prémisses standard	Prémisse standard	Numéro de valeur de deuxième niveau	Valeur de deuxième niveau	Promotion
1	Le projet a été prévu sans qu'il y ait d'entente avec les Innus.	11	La juste représentation de toutes les parties prenantes dans le projet	0
2	Le projet a été prévu sans que les Innus soient reconnus comme partenaires à part entière par les promoteurs.	21	La répartition juste du pouvoir de décision entre les parties prenantes	0
3	Le projet ne prévoit aucune redevance pour les Innus.	23	La répartition juste des revenus et des dépenses	0
4	Le projet permet d'aider à l'entretien du chemin d'accès de l'association.	8	Le développement de la villégiature et l'accès au lieu	1
6	Le projet permet le développement récréotouristique du secteur.	8	Le développement de la villégiature et l'accès au lieu	1
7	Le projet aura des retombées économiques pour la municipalité et la région.	15	La génération de retombées économiques locales	1
8	Le projet n'implique pas de risque financier pour la municipalité.	22	La répartition juste du risque	1
9	Le projet a permis la modification de la barrière du chemin d'accès de l'association.	7	La sécurité du chantier et des ouvrages	1
10	Le projet permettra à la municipalité de faire face à ses nouvelles obligations réglementaires.	20	Le respect par la municipalité de ses obligations réglementaires	1
11	Le projet constitue une opportunité pour la municipalité d'équilibrer son budget.	16	La génération de revenus ayant un impact positif sur le budget de la municipalité	1
12	Le projet s'insère dans la politique énergétique du gouvernement du Québec.	19	Le respect de la Politique énergétique	1
13	Le projet permettra à terme de baisser les taxes municipales.	16	La génération de revenus ayant un impact positif sur le budget de la municipalité	1

Tableau 3.10 Association entre les prémisses standards et la promotion ou non d'une valeur de deuxième niveau (suite)

Numéro de prémisses standard	Prémisse standard	Numéro de valeur de deuxième niveau	Valeur de deuxième niveau	Promotion
14	Le projet permettra de financer des projets spéciaux.	16	La génération de revenus ayant un impact positif sur le budget de la municipalité	1
15	Un suivi sera fait pendant la phase de construction du projet.	12	La transparence dans la gestion du projet	1
18	Le projet permettra à la municipalité de réduire sa dette.	16	La génération de revenus ayant un impact positif sur le budget de la municipalité	1
19	Le projet reçoit l'appui du milieu.	13	L'appui du milieu	1
20	Le projet permettrait de solutionner en partie le problème démographique auquel fait face la municipalité.	16	La génération de revenus ayant un impact positif sur le budget de la municipalité	1
21	Un suivi sera fait pendant la phase d'exploitation du projet.	12	La transparence dans la gestion du projet	1
22	Le projet n'affectera pas l'habitat du poisson.	3	La protection de la faune terrestre	1
23	Le projet n'affectera pas les déplacements des poissons.	1	La protection de l'habitat du poisson	1
24	Le projet prévoit une compensation pour les pertes de milieux humides.	2	La protection des milieux humides	1
25	Le projet prévoit une compensation pour les pertes d'habitats pour le poisson.	1	La protection de l'habitat du poisson	1
26	Le projet permettra d'éviter la production de gaz à effet de serre.	4	La minimisation des émissions de gaz à effet de serre	1
27	Les impacts du projet sur le paysage seront réduits au minimum.	9	La protection du patrimoine naturel et culturel	1
28	Le projet permettra d'exploiter le potentiel énergétique de la rivière.	17	L'exploitation du potentiel énergétique de la rivière	1
29	Le projet procurera des revenus qui profiteront à l'ensemble des citoyens de la municipalité.	23	La répartition juste des revenus et des dépenses	1

Tableau 3.10 Association entre les prémisses standards et la promotion ou non d'une valeur de deuxième niveau (suite)

Numéro de prémisses standard	Prémisse standard	Numéro de valeur de deuxième niveau	Valeur de deuxième niveau	Promotion
30	Le projet ne nécessite pas d'investissement de la part de la municipalité.	23	La répartition juste des revenus et des dépenses	1
31	Le projet permet à la municipalité de conserver un pouvoir de décision.	21	La répartition juste du pouvoir de décision entre les parties prenantes	1
32	Le projet produira une électricité dont on a besoin.	14	La production d'un bien dont on a besoin	1
35	Le projet n'est pas aussi acceptable socialement que le promoteur le laisse entendre.	13	L'appui du milieu	0
37	Le projet n'a pas des retombées économiques locales suffisamment importantes.	15	La génération de retombées économiques locales	0
38	L'identité du promoteur n'est pas claire.	10	La transparence dans la définition du projet et de ses impacts	0
39	Les redevances liées au projet sont inégalement réparties entre la ville et le promoteur.	23	La répartition juste des revenus et des dépenses	0
40	L'aspect récréotouristique prévu dans le projet n'est pas suffisamment important.	8	Le développement de la villégiature et l'accès au lieu	0
41	Le projet ne règle pas les problèmes de gestion qui existent dans notre municipalité.	16	La génération de revenus ayant un impact positif sur le budget de la municipalité	0
42	La véritable ampleur du projet n'est pas celle du projet soumis à la présente évaluation.	10	La transparence dans la définition du projet et de ses impacts	0
43	Le suivi du projet doit être fait par un comité indépendant, si le projet se réalise.	12	La transparence dans la gestion du projet	0
44	Le suivi pendant la phase de planification du projet doit être fait par un comité indépendant.	12	La transparence dans la gestion du projet	0
45	La municipalité n'a pas déposé de plan précisant ce qu'elle entend faire exactement des revenus liés au projet.	12	La transparence dans la gestion du projet	0

Tableau 3.10 Association entre les prémisses standards et la promotion ou non d'une valeur de deuxième niveau (suite)

Numéro de prémisses standard	Prémisse standard	Numéro de valeur de deuxième niveau	Valeur de deuxième niveau	Promotion
46	Le promoteur n'a pas déposé de calendrier de réalisation du projet.	10	La transparence dans la définition du projet et de ses impacts	0
47	On n'a pas assez considéré les alternatives au projet pour le développement de la municipalité.	10	La transparence dans la définition du projet et de ses impacts	0
48	Le promoteur n'a pas précisé ses critères pour l'embauche des travailleurs dont il aura besoin pour le projet.	12	La transparence dans la gestion du projet	0
49	Le promoteur n'a pas précisé ses intentions quant à l'entretien du chemin de l'association.	12	La transparence dans la gestion du projet	0
50	Le promoteur n'a pas fait connaître tous les détails concernant le financement du projet.	10	La transparence dans la définition du projet et de ses impacts	0
51	Le promoteur n'offre pas de garanties qu'il respectera les normes de sécurité.	7	La sécurité du chantier et des ouvrages	0
52	Le projet contribue à la perte d'habitat des espèces aquatiques.	1	La protection de l'habitat du poisson	0
53	Le projet contribue à la création d'une barrière au déplacement des espèces aquatiques.	1	La protection de l'habitat du poisson	0
54	Le projet conduit à une dégradation du paysage.	9	La protection du patrimoine naturel et culturel	0
55	Le projet nuit au développement récréotouristique du secteur.	8	Le développement de la villégiature et l'accès au lieu	0
56	La multiplication des mini-centrales a des impacts cumulatifs dont il faut tenir compte.	10	La transparence dans la définition du projet et de ses impacts	0
57	On n'a pas besoin de l'électricité produite par le projet.	14	La production d'un bien dont on a besoin	0
58	La période de construction amènera un apport sédimentaire important qui pourrait nuire aux espèces aquatiques.	1	La protection de l'habitat du poisson	0

Tableau 3.10 Association entre les prémisses standards et la promotion ou non d'une valeur de deuxième niveau (suite et fin)

Numéro de prémisses standard	Prémisse standard	Numéro de valeur de deuxième niveau	Valeur de deuxième niveau	Promotion
59	L'extrapolation de données à partir d'autres rivières prive d'informations importantes.	10	La transparence dans la définition du projet et de ses impacts	0
60	Le projet pourrait augmenter la pollution par le mercure.	5	La minimisation de la pollution par le mercure	0
61	Le projet entraînera des pertes d'habitats pour la faune terrestre.	3	La protection de la faune terrestre	0
62	La rentabilité du projet est marginale.	18	La rentabilité financière	0
63	Le projet pourrait avoir des répercussions négatives sur le problème d'érosion des berges.	6	La minimisation de l'érosion des berges	0
64	Le projet pourrait priver les espèces marines de l'apport en nutriments de la rivière.	1	La protection de l'habitat du poisson	0
65	Les mesures de compensation pour les pertes d'habitats d'espèces aquatiques prévues par le projet ne sont pas suffisantes.	1	La protection de l'habitat du poisson	0
66	Le projet ne prévoit pas une compensation assez élevée pour l'accès au chemin de l'association.	23	La répartition juste des revenus et des dépenses	0
67	Le projet pourrait toucher des sites naturels exceptionnels.	9	La protection du patrimoine naturel et culturel	0
68	Le projet s'inscrit dans une politique énergétique incompatible avec le développement durable.	19	Le respect de la Politique énergétique	0
69	Le projet risque de désavantager la collectivité québécoise.	23	La répartition juste des revenus et des dépenses	0
70	Un suivi adéquat du projet sera impossible.	12	La transparence dans la gestion du projet	0
72	Aucune entente n'a encore été conclue avec Hydro-Québec pour l'achat de l'électricité produite.	10	La transparence dans la définition du projet et de ses impacts	0
73	Le projet créera des émissions de gaz à effet de serre.	4	La minimisation des émissions de gaz à effet de serre	0
74	Le projet ne tient pas compte de la possible reprise de l'exploitation forestière en amont de la centrale.	10	La transparence dans la définition du projet et de ses impacts	0

3.4 Formation des arguments abstraits provenant des mémoires

Nous pouvons former les arguments abstraits de deuxième niveau. Le tableau 3.11 donne la liste des arguments abstraits de deuxième niveau trouvés dans les mémoires. Les étiquettes données restent les mêmes que celles données aux arguments standards correspondants.

Tableau 3.11 Arguments abstraits de deuxième niveau présents dans les mémoires

A1 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car le projet ne favorise pas la juste représentation de toutes les parties prenantes dans le projet.
A4 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car le projet ne favorise pas la répartition juste du pouvoir de décision entre les parties prenantes.
A5 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car le projet ne favorise pas la répartition juste des revenus et des dépenses.
A8 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car le projet ne favorise pas l'appui du milieu.
A12 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car le projet ne favorise pas la transparence dans la définition du projet et de ses impacts.
A14 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car le projet ne favorise pas le développement de la villégiature et l'accès au lieu.
A15 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car le projet ne favorise pas la génération de revenus ayant un impact positif sur le budget de la municipalité.
A19 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car le projet ne favorise pas la transparence dans la gestion du projet.
A31 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car le projet ne favorise pas la sécurité du chantier et des ouvrages.
A32 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car le projet ne favorise pas la protection de l'habitat du poisson.
A34 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car le projet ne favorise pas la protection du patrimoine naturel et culturel.
A39 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car le projet ne favorise pas la production d'un bien dont on a besoin.
A44 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car le projet ne favorise pas la minimisation de la pollution par le mercure.
A46 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car le projet ne favorise pas la protection de la faune terrestre.
A47 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car le projet ne favorise pas la rentabilité financière.
A49 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car le projet ne favorise pas la minimisation de l'érosion des berges.
A57 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car le projet ne favorise pas le respect de la politique énergétique.
A59 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car le projet ne favorise pas la minimisation des émissions de gaz à effet de serre.
A61 : Nous sommes pour le projet, car le projet favorise le développement de la villégiature et l'accès au lieu.

**Tableau 3.11 Arguments abstraits de deuxième niveau présents dans les mémoires
(suite)**

A67 : Nous sommes pour le projet, car le projet favorise la génération de retombées économiques locales.
A71 : Nous sommes pour le projet, car le projet favorise la répartition juste du risque.
A74 : Nous sommes pour le projet, car le projet favorise la sécurité du chantier et des ouvrages.
A75 : Nous sommes pour le projet, car le projet favorise le respect par la municipalité de ses obligations réglementaires.
A78 : Nous sommes pour le projet, car le projet favorise la génération de revenus ayant un impact positif sur le budget de la municipalité.
A80 : Nous sommes pour le projet, car le projet favorise le respect de la politique énergétique.
A86 : Nous sommes pour le projet, car le projet favorise la transparence dans la gestion du projet.
A89 : Nous sommes pour le projet, car le projet favorise l'appui du milieu.
A94 : Nous sommes pour le projet, car le projet favorise la protection de la faune terrestre.
A95 : Nous sommes pour le projet, car le projet favorise la protection de l'habitat du poisson.
A96 : Nous sommes pour le projet, car le projet favorise la protection des milieux humides.
A98 : Nous sommes pour le projet, car le projet favorise la minimisation des émissions de gaz à effet de serre.
A100 : Nous sommes pour le projet, car le projet favorise la protection du patrimoine naturel et culturel.
A101 : Nous sommes pour le projet, car le projet favorise l'exploitation du potentiel énergétique de la rivière.
A102 : Nous sommes pour le projet, car le projet favorise la répartition juste des revenus et des dépenses.
A104 : Nous sommes pour le projet, car le projet favorise la répartition juste du pouvoir de décision entre les parties prenantes.
A105 : Nous sommes pour le projet, car le projet favorise la production d'un bien dont on a besoin.
A107 : Nous sommes contre le projet, car le projet ne favorise pas la juste représentation de toutes les parties prenantes dans le projet.
A108 : Nous sommes contre le projet, car le projet ne favorise pas l'appui du milieu.
A109 : Nous sommes contre le projet, car le projet ne favorise pas la génération de retombées économiques locales.
A110 : Nous sommes contre le projet, car le projet ne favorise pas la répartition juste des revenus et des dépenses.
A111 : Nous sommes contre le projet, car le projet ne favorise pas la transparence dans la définition du projet et de ses impacts.
A112 : Nous sommes contre le projet, car le projet ne favorise pas la protection de l'habitat du poisson.
A114 : Nous sommes contre le projet, car le projet ne favorise pas la protection du patrimoine naturel et culturel.
A115 : Nous sommes contre le projet, car le projet ne favorise pas le développement de la villégiature et l'accès au lieu.
A117 : Nous sommes contre le projet, car le projet ne favorise pas la production d'un bien dont on a besoin.

**Tableau 3.11 Arguments abstraits de deuxième niveau présents dans les mémoires
(suite et fin)**

A118 : Nous sommes contre le projet, car le projet ne favorise pas la rentabilité financière.
A121 : Nous sommes contre le projet, car le projet ne favorise pas le respect de la politique énergétique.
A123 : Nous sommes contre le projet, car le projet ne favorise pas la transparence dans la gestion du projet.

Il faut noter qu'on est passé de quatre-vingt-cinq (85) arguments standards (tableau 3.4) à quarante-huit (48) arguments abstraits de deuxième niveau (tableau 3.11). Le tableau A7.2, en annexe 7.0, donne le nombre d'arguments abstraits de deuxième niveau par argument standards dans les mémoires. Ici, il faut mentionner que les arguments A6 et A7 ont été éliminés parce qu'ils ne correspondaient pas au schéma argumentatif utilisé pour la conclusion « Pour avec modifications », tel que discuté à la section 2.2.6 du chapitre précédent. Outre les deux arguments éliminés, le reste de la différence entre les nombres est dû au fait que des arguments standards ayant la même conclusion se rapportent à la même valeur de deuxième niveau.

Finalement, les arguments sont fusionnés en fonction des valeurs de premier niveau. Le tableau 3.12 donne la liste des arguments abstraits de premier niveau retrouvés dans les mémoires. Les étiquettes des arguments restent les mêmes que pour les arguments standards correspondants.

Tableau 3.12 Arguments abstraits de premier niveau présents dans les mémoires

A4 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car le projet ne favorise pas la subsidiarité.
A5 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car le projet ne favorise pas l'équité et la solidarité sociale.
A12 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car le projet ne favorise pas la participation et l'engagement des citoyens et des groupes qui les représentent.
A31 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car le projet ne favorise pas la santé et la qualité de vie.
A32 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car le projet ne favorise pas la protection de l'environnement.

**Tableau 3.12 Arguments abstraits de premier niveau présents dans les mémoires
(suite et fin)**

A39 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car le projet ne favorise pas l'efficacité économique.
A57 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car le projet ne favorise pas le respect des lois et des règlements.
A71 : Nous sommes pour le projet, car le projet favorise l'équité et la solidarité sociale.
A74 : Nous sommes pour le projet, car le projet favorise la santé et la qualité de vie.
A80 : Nous sommes pour le projet, car le projet favorise le respect des lois et des règlements.
A86 : Nous sommes pour le projet, car le projet favorise la participation et l'engagement des citoyens et des groupes qui les représentent.
A95 : Nous sommes pour le projet, car le projet favorise la protection de l'environnement.
A104 : Nous sommes pour le projet, car le projet favorise la subsidiarité.
A105 : Nous sommes pour le projet, car le projet favorise l'efficacité économique.
A110 : Nous sommes contre le projet, car le projet ne favorise pas l'équité et la solidarité sociale.
A111 : Nous sommes contre le projet, car le projet ne favorise pas la participation et l'engagement des citoyens et des groupes qui les représentent.
A112 : Nous sommes contre le projet, car le projet ne favorise pas la protection de l'environnement.
A115 : Nous sommes contre le projet, car le projet ne favorise pas la santé et la qualité de vie.
A117 : Nous sommes contre le projet, car le projet ne favorise pas l'efficacité économique.
A121 : Nous sommes contre le projet, car le projet ne favorise pas le respect des lois et des règlements.

Il faut noter que nous sommes passés de quarante-huit (48) arguments abstraits de deuxième niveau (tableau 3.11) à vingt (20) arguments abstraits de premier niveau. La différence entre les nombres est due à la fusion des arguments en fonction de la hiérarchie des valeurs. Le tableau A7.3, en annexe 7.0, donne le nombre d'arguments abstraits de deuxième niveau par argument abstrait de premier niveau dans les mémoires.

3.5 Formation des arguments abstraits provenant du rapport de la commission

Ensuite, il faut faire un exercice similaire pour le rapport. Le tableau 3.13 donne la liste des arguments abstraits de deuxième niveau présents dans le rapport.

Tableau 3.13 Arguments abstraits de deuxième niveau présents dans le rapport de la commission

A5 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car le projet ne favorise pas la répartition juste des revenus et des dépenses.
A12 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car le projet ne favorise pas la transparence dans la définition du projet et de ses impacts.
A19 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car le projet ne favorise pas la transparence dans la gestion du projet.
A32 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car le projet ne favorise pas la protection de l'habitat du poisson.
A39 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car le projet ne favorise pas la production d'un bien dont on a besoin.
A46 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car le projet ne favorise pas la protection de la faune terrestre.
A47 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car le projet ne favorise pas la rentabilité financière.

Nous sommes passés de onze (11) arguments standards (tableau 3.7) à sept (7) arguments abstraits de deuxième niveau (tableau 3.13). Il faut noter que l'argument A7 a été enlevé pour cause de non-conformité au schéma argumentatif utilisé. Le reste de la différence entre les nombres est dû au fait que des arguments standards ayant la même conclusion se rapportent à la même valeur de deuxième niveau. Le tableau A7.4, en annexe 7.0, donne le nombre d'arguments standards par argument abstrait de deuxième niveau dans les mémoires.

Enfin, il est possible de faire une dernière fusion des arguments en fonction des valeurs de premier niveau. Le tableau 3.14 donne la liste des arguments abstraits de premier niveau retrouvés dans le rapport.

Tableau 3.14 Arguments abstraits de premier niveau présents dans le rapport de la commission

A5 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car le projet ne favorise pas l'équité et la solidarité sociale.
A12 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car le projet ne favorise pas la participation et l'engagement des citoyens et des groupes qui les représentent.
A32 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car le projet ne favorise pas la protection de l'environnement.
A39 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car le projet ne favorise pas l'efficacité économique.

Il faut noter que nous sommes maintenant passé de sept (7) arguments abstraits de deuxième niveau (tableau 3.13) à quatre (4) arguments abstraits de premier niveau (tableau 3.14). La différence entre les nombres est due à la fusion des arguments en fonction de la hiérarchie des valeurs. Le tableau A7.5, en annexe 7.0, donne le nombre d'arguments abstraits de deuxième niveau par argument abstrait de premier niveau dans le rapport.

En regardant les différentes fusions données en annexe 7.0, il est difficile de voir apparaître un lien évident entre la décision de la commission et le nombre de fois qu'un argument est répété par les différents participants dans les mémoires. Les arguments abstraits de deuxième niveau choisis par la commission ne sont pas ceux qui ont été répétés le plus souvent au niveau des arguments naturels dans les mémoires (tableau A7.1). Par contre, il semble y avoir peut-être un lien entre la décision de la commission et le nombre de fois qu'un argument abstrait se rapporte à une valeur de deuxième niveau dans les mémoires. En effet, les arguments abstraits de deuxième niveau choisis par la commission l'ont été en moyenne davantage plus que les autres, mais il y a des exceptions (c'est-à-dire des arguments abstraits de deuxième niveau ayant été formés par un nombre important d'arguments standards et n'ayant pas été retenus, comme A78). Enfin, il ne semble pas non plus y avoir de lien évident entre le nombre d'arguments abstraits de deuxième niveau ayant servi à créer les arguments abstraits de premier niveau et ceux, de ces derniers, qui ont été choisis par la commission. Toutefois, en l'absence de tests statistiques appropriés, on ne peut pas dire ce que les différences entre les moyennes observées signifient vraiment quelque chose.

3.6 Comparaison des décisions hypothétiques avec la décision de la commission

Au chapitre précédent, nous avons expliqué que notre méthodologie implique le calcul de *décisions hypothétiques* à partir des arguments abstraits tirés des mémoires. Les hypothèses dont il est question touchent aux préférences de la commission sur les valeurs, aux bris de conflits sur des mêmes valeurs, à la sémantique utilisée et à la manière de prendre en compte l'aspect hiérarchique du modèle de valeurs. Un calcul, qui prend en entrée les arguments abstraits tirés des mémoires et une combinaison d'hypothèses est jugé comme ayant du « succès » s'il donne en sortie un ensemble unique et non-vide d'arguments qui correspond exactement à la décision de la commission. Nous nous intéresserons aux combinaisons d'hypothèses qui ont conduit à ce succès, s'il y a lieu. Les calculs ont été faits pour tous les auditoires possibles (avec prise en compte de l'indifférence), pour toutes les façons possibles (qui étaient en mesure de reproduire la décision de la commission) de briser les conflits sur une même valeur entre des arguments, pour les quatre sémantiques définies par Dung (1995) et pour les deux méthodes A et B décrites à la section 2.2.6, qui sont deux façons différentes de tenir compte de l'aspect hiérarchique de notre modèle de valeurs. Le reste de cette section est structuré ainsi : nous présentons les résultats pour la méthode A puis pour la méthode B. Pour chacune des méthodes, nous discutons d'abord les combinaisons d'arguments sans conflit sur une même valeur qui ont permis de reproduire la décision de la commission, puis nous passons à la discussion sur les sémantiques et les auditoires qui ont permis ce succès.

3.6.1 Résultats pour la méthode A

Au tableau 3.15, nous donnons les combinaisons d'un argument abstrait de deuxième niveau par valeur de deuxième niveau, pour chaque valeur de premier niveau, contenant tous les arguments de deuxième niveau retenus par la commission pour cette valeur de premier niveau. Ces combinaisons sont, parmi toutes les manières possibles de briser les conflits sur les valeurs de deuxième niveau, celles qui ont la potentialité de reproduire la décision de la commission. Seules les valeurs de premier niveau pour lesquelles des arguments ont été retenus par la commission ont été considérées. Ces quinze (15) combinaisons d'arguments sans conflits sur une même valeur de deuxième niveau ont été

nommées par le code de la valeur de premier niveau correspondante et un suffixe indiquant un numéro de combinaison. Bien sûr, chaque combinaison comprend un nombre d'arguments qui est le même que celui des valeurs de deuxième niveau se rapportant à la valeur de premier niveau en question dans notre modèle de valeurs.

Tableau 3.15 Combinaisons d'arguments pour les bris de conflits sur une même valeur de deuxième niveau, par valeur de premier niveau

Nom de la combinaison	Combinaison
V1_comb_1	{A32, A44, A46, A49, A59, A96}
V1_comb_2	{A32, A44, A46, A49, A96, A98}
V3_comb_1	{A1, A12, A19, A89}
V3_comb_2	{A1, A12, A19, A108}
V3_comb_3	{A1, A8, A12, A19}
V3_comb_4	{A8, A12, A19, A107}
V3_comb_5	{A12, A19, A89, A107}
V3_comb_6	{A12, A19, A107, A108}
V4_comb_1	{A6, A39, A47, A78, A101}
V4_comb_2	{A6, A15, A39, A47, A101}
V4_comb_3	{A15, A39, A47, A101, A109}
V4_comb_4	{A15, A39, A47, A67, A101}
V4_comb_5	{A39, A47, A67, A78, A101}
V4_comb_6	{A39, A47, A78, A101, A109}
V7_comb_1	{A5, A71}

Quelles combinaisons ont eu du succès avec au moins une sémantique ? Dans le tableau 3.15, ce sont celles qui sont indiquées en gras. Aucune des deux combinaisons relatives à la valeur de premier niveau V1, c'est-à-dire la protection de l'environnement, n'a eu du succès. Pourquoi ? Il semble que pour cette valeur de premier niveau, les combinaisons des arguments provenant des mémoires et qui contiennent tous les arguments retenus par la commission comprennent toujours d'autres arguments ayant la même conclusion que ceux-ci et qui sont retenus à l'issue des calculs. Plus particulièrement, cela est dû au fait que, pour deux valeurs de deuxième niveau (V150, la minimisation de la pollution par le mercure et V160, la minimisation de l'érosion des berges), il n'y a dans les mémoires qu'un seul argument prônant la même conclusion que la commission, mais ceux-ci n'ont pas été retenus par cette dernière. Comme un seul argument est choisi par valeur de deuxième

niveau, les combinaisons obtenues doivent obligatoirement contenir ces deux arguments. Donc, les extensions calculées contiennent parfois tous les arguments retenus par la commission pour cette valeur de premier niveau, mais pas seulement ceux-ci, ce qui ne correspond pas à la définition du « succès » que nous avons donnée plus haut. Pour la valeur de premier niveau V3, c'est-à-dire la participation et l'engagement des citoyens et des groupes qui les représentent, les combinaisons V3_comb_5 et V3_comb_6 ont eu du succès. Pour la valeur de premier niveau V4, l'efficacité économique, les combinaisons V4_comb_5 et V4_comb_6 ont eu du succès. Enfin, pour la valeur de premier niveau V7, l'équité et la solidarité sociale, la seule combinaison retenue (V7_comb_1) a eu du succès. En général, les combinaisons gagnantes sont celles qui ne contiennent, pour la conclusion retenue par la commission, que les arguments faisant partie de la décision de celle-ci. Cela est en partie dû au fait que, pour la sémantique préférée, par exemple, le nombre d'arguments servant à justifier une conclusion entre en jeu.

Ce que nous savons sur les bris de conflits sur les valeurs de deuxième niveau est résumé au tableau 3.16. Ce tableau présente les arguments abstraits de deuxième niveau trouvés dans les mémoires selon la valeur de deuxième niveau à laquelle ils se rapportent (en ligne) et la conclusion standard qu'ils défendent (en colonne). Les codes d'arguments en gras, dans le corps du tableau, sont les arguments retenus par la commission. Nous avons indiqué, par un astérisque, les codes de valeurs sur lesquels il y a des conflits, c'est-à-dire plusieurs arguments défendant une conclusion différente. La dernière colonne à droite classifie les connaissances que l'on a sur les bris de conflits sur chaque valeur en quatre types de cas. Le premier (1) représente les cas où l'on sait comment la commission a brisé les conflits parce qu'un des arguments reliés à la valeur en question fait partie de la décision de la commission. Le deuxième (2) représente le cas où l'on a qu'un seul argument, militant pour une conclusion autre que celle tirée par la commission. La commission n'aurait donc pas eu de conflit à briser, mais comme elle n'a pas retenu d'arguments pour cette valeur, on ne peut vraiment se prononcer. Le troisième (3) regroupe les cas où l'on a deux arguments, l'un pour la conclusion retenue par la commission, l'autre pour une autre conclusion, mais que pour cette valeur, aucun argument n'a été retenu dans la décision de la commission. On pourrait être tenté de penser que la commission a brisé le conflit en ne choisissant pas l'argument pour la conclusion qu'elle a tiré, mais on ne peut

vraiment se prononcer. Enfin, le quatrième (4) type de cas est celui où l'on a trois arguments pour une valeur, un pour chaque conclusion possible, ou encore deux arguments pour les conclusions autres que celle qui a été choisie, mais que la commission n'a retenu aucun d'eux. C'est le cas le plus incertain, où même si l'on supposait que la commission n'avait pas retenu l'argument militant pour la conclusion qu'elle a tiré, on ne pourrait dire lequel des deux autres arguments elle aurait choisi.

Tableau 3.16 Bris de conflits sur une même valeur de deuxième niveau ayant pu être effectués par la commission

Code de valeur de deuxième niveau	CS1	CS2	CS3	Cas
V110*	A32	A95	A112	1
V120		A96		2
V130*	A46	A94		1
V140*	A59	A98		3
V150	A44			2
V160	A49			2
V270*	A31	A74		3
V280*	A14	A61	A115	4
V290*	A34	A100	A114	4
V310*	A12		A111	1
V311*	A1		A107	3
V312*	A19	A86	A123	1
V313*	A8	A89	A108	4
V414*	A39	A105	A117	1
V415*		A67	A109	4
V416*	A15	A78		3
V417		A101		2
V418*	A47		A118	1
V519*	A57	A80	A121	4
V520		A75		2
V621*	A4	A104		3
V722		A71		2
V723*	A5	A102	A110	1

Les tableaux 3.17 à 3.21 donnent les résultats du calcul des décisions hypothétiques pour les cinq (5) combinaisons ayant eu du succès. D'abord, il faut expliquer comment sont construits ces tableaux. Dans chaque ligne, on trouve un groupe d'auditoires désigné par la ou les valeur(s) préférée(s) de celui-ci. Lorsque des codes de valeurs sont concaténés, c'est que l'auditoire en question est indifférent entre ces valeurs. Il faut observer que, dans les résultats, la valeur préférée de chacun des auditoires détermine à elle seule les résultats donnés par chacune des sémantiques. La représentation donnée des résultats n'entraîne donc pas de pertes d'information. Dans les colonnes, on retrouve chacun des résultats obtenus pour le calcul des extensions correspondant aux quatre sémantiques employées. Cette représentation groupée des résultats du calcul des extensions permet d'observer facilement les cas où les sémantiques s'accordent ou diffèrent, et dans ce dernier cas, de quelle manière. Les combinaisons qui contiennent au moins une extension qui reproduit la décision de la commission sont indiquées en gras. La notation pour les extensions liées à chacune des sémantiques est la même qu'au chapitre précédent. Les nombres retrouvés dans le corps du tableau donnent le nombre d'auditoires, dont la valeur préférée est donnée en ligne, ayant conduit au résultat donné en colonne. Il y a plusieurs auditoires pour chaque valeur(s) préférée(s) car il y a différents ordres possibles sur les autres valeurs jugées moins importantes par le groupe d'auditoires possibles ayant cette ou ces valeur(s) préférée(s). En bas des tableaux, nous indiquons le nombre total d'auditoires ayant conduit à chacun des résultats donnés en colonne.

Tableau 3.17 Résultats du calcul des extensions pour la combinaison V3_comb_5

Valeur(s) préférées	$E_{PR} = \{\{A107\}\}$	$E_{PR} = \{\{A12,A19\}\}$	$E_{PR} = \{\{A12,A19\}\}$	$E_{PR} = \{\{A12,A19\}\}$	$E_{PR} = \{\{A12,A19\}\}$	$E_{PR} = \{\{A89\},\{A107\}\}$	$E_{PR} = \{\{A89\}\}$
	$E_{CO} = \{\{A107\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A107\},\{A12,A19\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A89\},\{A107\},\{A12,A19\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A89\},\{A12,A19\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A12,A19\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A89\},\{A107\}\}$	$E_{CO} = \{\{A89\}\}$
	$E_{GR} = \{\{A107\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{A12,A19\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$
	$E_{ST} = \{\{A107\}\}$	$E_{ST} = \{\{A107\},\{A12,A19\}\}$	$E_{ST} = \{\{A89\},\{A107\},\{A12,A19\}\}$	$E_{ST} = \{\{A89\},\{A12,A19\}\}$	$E_{ST} = \{\{A89\},\{A12,A19\}\}$	$E_{ST} = \{\{A12,A19\}\}$	$E_{ST} = \{\{A89\},\{A107\}\}$
V310					13		
V310V311		3					
V310V311V312		1					
V310V311V312 V313			1				
V310V311V313			1				
V310V312					3		
V310V312V313				1			
V310V313				3			
V311	13						
V311V312		3					
V311V312V313			1				
V311V313						3	
V312					13		
V312V313				3			
V313							13
Total	13	7	3	7	29	3	13

Tableau 3.18 Résultats du calcul des extensions pour la combinaison V3_comb_6

Valeur(s) préférées	$E_{PR} = \{\{A107,A108\}\}$	$E_{PR} = \{\{A12,A19\},\{A107,A108\}\}$	$E_{PR} = \{\{A12,A19\}\}$
	$E_{CO} = \{\{A107,A108\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A12,A19\},\{A107,A108\}\}$	$E_{CO} = \{\{A12,A19\}\}$
	$E_{GR} = \{\{A107,A108\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{A12,A19\}\}$
	$E_{ST} = \{\{A107,A108\}\}$	$E_{ST} = \{\{A12,A19\},\{A107,A108\}\}$	$E_{ST} = \{\{A12,A19\}\}$
V310			13
V310V311		3	
V310V311V312		1	
V310V311V312V313		1	
V310V311V313		1	
V310V312			3
V310V312V313		1	
V310V313		3	
V311	13		
V311V312		3	
V311V312V313		1	
V311V313	3		
V312			13
V312V313		3	
V313	13		
Total	29	17	29

Tableau 3.19 Résultats du calcul des extensions pour la combinaison V4_comb_5

Valeur(s) préférée(s)	$E_{PR} = \{\{A39,A47\}\}$	$E_{PR} = \{\{A67,A78,A101\}\}$	$E_{PR} = \{\{A67,A78,A101\}\}$
	$E_{CO} = \{\{A39,A47\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A39,A47\},\{A67,A78,A101\}\}$	$E_{CO} = \{\{A67,A78,A101\}\}$
	$E_{GR} = \{\{A39,A47\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{A67,A78,A101\}\}$
	$E_{ST} = \{\{A39,A47\}\}$	$E_{ST} = \{\{A39,A47\},\{A67,A78,A101\}\}$	$E_{ST} = \{\{A67,A78,A101\}\}$
V414	75		
V414V415		13	
V414V415V416		3	
V414V415V416V417		1	
V414V415V416V417V418		1	
V414V415V416V418		1	
V414V415V417		3	
V414V415V417V418		1	
V414V415V418		3	
V414V416		13	
V414V416V417		3	
V414V416V417V418		1	
V414V416V418		3	
V414V417		13	
V414V417V418		3	
V414V418	13		
V415			75
V415V416			13
V415V416V417			3
V415V416V417V418		1	
V415V416V418		3	
V415V417			13
V415V417V418		3	
V415V418		13	
V416			75
V416V417			13
V416V417V418		3	
V416V418		13	
V417			75
V417V418		13	
V418	75		
Total	163	111	267

Tableau 3.20 Résultats du calcul des extensions pour la combinaison V4_comb_6

Valeur(s) préférée(s)	$E_{PR} = \{\{A109\}\}$	$E_{PR} = \{\{A39,A47\}, \{A78,A101\}\}$	$E_{PR} = \{\{A39,A47\}, \{A78,A101\}\}$	$E_{PR} = \{\{A39,A47\}\}$	$E_{PR} = \{\{A39,A47\}\}$	$E_{PR} = \{\{A78,A101\}\}$	$E_{PR} = \{\{A78,A101\}\}$
	$E_{CO} = \{\{A109\}\}$	$E_{CO} = \{\{\}, \{A109\}, \{A39,A47\}, \{A78,A101\}\}$	$E_{CO} = \{\{\}, \{A39,A47\}, \{A78,A101\}\}$	$E_{CO} = \{\{\}, \{A109\}, \{A39,A47\}\}$	$E_{CO} = \{\{A39,A47\}\}$	$E_{CO} = \{\{\}, \{A109\}, \{A78,A101\}\}$	$E_{CO} = \{\{A78,A101\}\}$
	$E_{GR} = \{\{A109\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{A39,A47\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{A78,A101\}\}$
	$E_{ST} = \{\{A109\}\}$	$E_{ST} = \{\{A109\}, \{A39,A47\}, \{A78,A101\}\}$	$E_{ST} = \{\{A39,A47\}, \{A78,A101\}\}$	$E_{ST} = \{\{A109\}, \{A39,A47\}\}$	$E_{ST} = \{\{A39,A47\}\}$	$E_{ST} = \{\{A109\}, \{A78,A101\}\}$	$E_{ST} = \{\{A78,A101\}\}$
V414					75		
V414V415				13			
V414V415V416		3					
V414V415V416V417		1					
V414V415V416V417V418		1					
V414V415V416V418		1					
V414V415V417		3					
V414V415V417V418		1					
V414V415V418				3			
V414V416			13				
V414V416V417			3				
V414V416V417V418			1				
V414V416V418			3				
V414V417			13				
V414V417V418			3				
V414V418					13		
V415	75						
V415V416						13	
V415V416V417						3	
V415V416V417V418		1					
V415V416V418		3					
V415V417						13	
V415V417V418		3					
V415V418				13			
V416							75
V416V417							13
V416V417V418			3				
V416V418			13				
V417							75
V417V418			13				

**Tableau 3.20 Résultats du calcul des extensions pour la combinaison V4_comb_6
(suite et fin)**

Valeur(s) préférée(s)	$E_{PR} = \{\{A109\}\}$	$E_{PR} = \{\{A39,A47\}, \{A78,A101\}\}$	$E_{PR} = \{\{A39,A47\}, \{A78,A101\}\}$	$E_{PR} = \{\{A39,A47\}\}$	$E_{PR} = \{\{A39,A47\}\}$	$E_{PR} = \{\{A78,A101\}\}$	$E_{PR} = \{\{A78,A101\}\}$
	$E_{CO} = \{\{A109\}\}$	$E_{CO} = \{\{\}, \{A109\}, \{A39,A47\}, \{A78,A101\}\}$	$E_{CO} = \{\{\}, \{A39,A47\}, \{A78,A101\}\}$	$E_{CO} = \{\{\}, \{A109\}, \{A39,A47\}\}$	$E_{CO} = \{\{A39,A47\}\}$	$E_{CO} = \{\{\}, \{A109\}, \{A78,A101\}\}$	$E_{CO} = \{\{A78,A101\}\}$
	$E_{GR} = \{\{A109\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{A39,A47\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{A78,A101\}\}$
	$E_{ST} = \{\{A109\}\}$	$E_{ST} = \{\{A109\}, \{A39,A47\}, \{A78,A101\}\}$	$E_{ST} = \{\{A39,A47\}, \{A78,A101\}\}$	$E_{ST} = \{\{A109\}, \{A39,A47\}\}$	$E_{ST} = \{\{A39,A47\}\}$	$E_{ST} = \{\{A109\}, \{A78,A101\}\}$	$E_{ST} = \{\{A78,A101\}\}$
V418					75		
Total	75	17	65	29	163	29	163

Tableau 3.21 Résultats du calcul des extensions pour la combinaison V7_comb_1

Valeur(s) préférée(s)	$E_{PR} = \{\{A5\}, \{A71\}\}$	$E_{PR} = \{\{A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A71\}\}$
	$E_{CO} = \{\{\}, \{A5\}, \{A71\}\}$	$E_{CO} = \{\{A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{A71\}\}$
	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{A5\}\}$	$E_{GR} = \{\{A71\}\}$
	$E_{ST} = \{\{A5\}, \{A71\}\}$	$E_{ST} = \{\{A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A71\}\}$
V722			1
V722V723	1		
V723		1	
Total	1	1	1

Quelles sémantiques ont conduit à des résultats positifs ? Pour la combinaison V3_comb_5, quatre cas de figure contiennent la décision de la commission, dont un seul où les sémantiques s'accordent. Dans tous ces cas, la sémantique préférée renvoie la décision de la commission. Dans les trois cas où les sémantiques diffèrent, les trois autres sémantiques renvoient soit l'ensemble vide ou de multiples extensions, ce qui n'est pas considéré comme étant un succès. Pour la combinaison V3_comb_6, un seul cas, où les sémantiques s'accordent, conduit au succès. Pour combinaison V4_comb_5, un seul cas, où les sémantiques s'accordent, permet de reproduire la décision de la commission. Pour la combinaison V4_comb_6, deux cas contiennent la décision à imiter. Dans tous les cas, la sémantique préférée renvoie la décision de la commission. Dans le cas où les sémantiques

différent, les trois autres sémantiques renvoient soient l'ensemble vide ou de multiples extensions, ce qui n'est pas considéré comme étant un succès. Enfin, pour la combinaison V7_comb_1, le seul cas qui conduit au succès est un cas où les sémantiques s'accordent, mais il existe un autre cas où les sémantiques s'accordent et qui ne conduit pas au succès.

Donc, que sait-on sur la logique de la commission ? Toutes les sémantiques permettent, dans certains cas, de reproduire la décision de la commission. Lorsqu'on réussit à reproduire la décision de la commission, les cas où les sémantiques s'accordent ne nous permettent évidemment pas de distinguer celle(s) qui semblent avoir le plus de succès, tandis que dans les cas où elles diffèrent, seule la sémantique préférée a du succès. Cela nous renvoie à une propriété théorique avantageuse de la sémantique préférée, qui a été décrite au chapitre précédent : celles d'être universellement définie. De plus, comme nous avons brisé les conflits sur une même valeur avant le calcul des extensions, la sémantique préférée pourra donner comme résultat, pour certains auditoires, une extension unique, ce qui, par notre définition du succès, est une autre propriété avantageuse. On peut donc affirmer que la sémantique préférée est un mode de raisonnement argumentatif qui pourrait, dans le cas étudié, avoir été utilisé par la commission lors de ses délibérations. La définition d'une extension préférée, donnée au tableau 2.2, nous dit que c'est un sous-ensemble, aussi grand que possible, d'arguments capable de se défendre contre toutes les attaques, nous pouvons dire qu'il semble que le nombre d'arguments. Comme la sémantique préférée est la seule, par celles que nous avons employées, à avoir recours à la notion de maximalité par rapport à l'inclusion ensembliste, il semble possible que le mode de raisonnement de la commission puisse être rapproché d'une sorte de « démocratie des arguments ».

Quels auditoires permettent de reproduire la décision de la commission ? Pour la valeur de premier niveau V3, les deux arguments retenus correspondent aux valeurs de deuxième niveau V310, la transparence dans la définition du projet et de ses impacts et V312, la transparence dans la gestion du projet. Pour la combinaison V3_comb_5, les auditoires dont la valeur de premier rang est unique et égale à V310 ou V312 ou encore les auditoires où la valeur de premier rang est double et contient V310 et V312 permettent l'accord des sémantiques sur les arguments contenus dans le rapport. Dans les cas où les auditoires ont pour première valeur un amalgame contenant V310 ou V312, mais aussi V311, la juste

représentation de toutes les parties prenantes dans le projet, ou V313, l'appui du milieu, on obtient que la sémantique préférée renvoie la décision de la commission mais que les autres sémantiques diffèrent. Pour la combinaison V3_comb_6, les auditoires dont la valeur de premier rang est unique et égale à V310 ou V312 ou encore les auditoires où la valeur de premier rang est double et contient V310 et V312 permettent l'accord des sémantiques sur les arguments contenus dans le rapport. Pour la valeur de premier niveau V4, les deux arguments retenus se rapportent aux valeurs de deuxième niveau V414, la production d'un bien dont on a besoin et V418, la rentabilité financière. Pour la combinaison V4_comb_5, les auditoires dont la valeur de premier rang est unique et égale à V414 ou V418 ou encore les auditoires où la valeur de premier rang est double et contient V414 et V418 permettent l'accord des sémantiques sur les arguments contenus dans le rapport. Pour la combinaison V4_comb_6, on a le même résultat, mais en plus, les auditoires dont la première valeur est double et contient V414 ou V418 avec V415, la génération de retombées économiques locales, de même que les auditoires dont la première valeur est l'amalgame de V414, V415 et V418, on obtient que la sémantique préférée renvoie la décision de la commission mais que les autres sémantiques diffèrent. Cela semble être dû au fait que la valeur V415 est, dans cette combinaison, liée à l'unique argument qui milite pour la conclusion standard CS3, tandis que dans la combinaison V4_comb_5, cet argument est remplacé par un argument militant pour la conclusion standard CS2 et que dans les deux combinaisons, il y a par ailleurs deux arguments dont la conclusion standard est CS2. Enfin, pour la valeur de premier niveau V7, l'argument retenu est lié à la valeur de deuxième niveau V723, la répartition juste des revenus et des dépenses. Les auditoires dont l'unique valeur préférée est V723 permettent l'accord des sémantiques sur la décision de la commission. On peut remarquer que les auditoires ayant permis le succès d'une combinaison sont cohérents entre eux pour les différentes combinaisons reliées à une même valeur de premier niveau. La différence entre les résultats observés pour deux combinaisons reliées à une même valeur tient au nombre d'arguments reliés à d'autres conclusions que celle retenue par la commission. Toutefois, comme il s'agit de cas où ce qui diffère correspond à un échec, nous ne commenterons pas plus en détails ceux-ci.

Donc, que sait-on sur les préférences de la commission ? Dans la méthode A, nous pouvons apprendre quelque chose sur les préférences de la commission sur les valeurs de deuxième

niveau, par valeur de premier niveau, mais nous ne pouvons pas extraire d'informations sur les préférences de commission concernant les valeurs de premier niveau. Même s'il est clair que la décision de la commission implique plusieurs valeurs, notre méthodologie ne nous permet que d'identifier la ou les valeur(s) préférée(s) de la commission, sans qu'on puisse faire la distinction entre les ordres possibles de préférence ou d'indifférence sur les autres valeurs jugées moins importantes. Si on se tient à l'analyse des préférences de la commission pour la sémantique préférée, pour les raisons évoquées plus haut, on peut dire que notre méthodologie nous permet d'affirmer que la commission a, pour valeurs de deuxième niveau préférées, par valeur de premier niveau, celles qui sont reliées aux arguments qu'elle a retenus dans sa décision.

3.6.2 Résultats pour la méthode B

Passons aux résultats de la méthode B. Le tableau 3.22 donne les dix-huit combinaisons d'un argument abstrait de premier niveau provenant des mémoires par valeur de premier niveau qui contiennent tous les arguments abstraits de premier niveau retenus par la commission.

Tableau 3.22 Combinaisons pour les bris de conflits sur une même valeur de premier niveau

Nom de la combinaison	Combinaison
Comb_1	{A32, A31, A12, A39, A57, A4, A5}
Comb_2	{A32, A31, A12, A39, A57, A104, A5}
Comb_3	{A32, A31, A12, A39, A80, A4, A5}
Comb_4	{A32, A31, A12, A39, A80, A104, A5}
Comb_5	{A32, A31, A12, A39, A121, A4, A5}
Comb_6	{A32, A31, A12, A39, A121, A104, A5}
Comb_7	{A32, A74, A12, A39, A57, A4, A5}
Comb_8	{A32, A74, A12, A39, A57, A104, A5}
Comb_9	{A32, A74, A12, A39, A80, A4, A5}
Comb_10	{A32, A74, A12, A39, A80, A104, A5}
Comb_11	{A32, A74, A12, A39, A121, A4, A5}
Comb_12	{A32, A74, A12, A39, A121, A104, A5}
Comb_13	{A32, A115, A12, A39, A57, A4, A5}
Comb_14	{A32, A115, A12, A39, A57, A104, A5}
Comb_15	{A32, A115, A12, A39, A80, A4, A5}
Comb_16	{A32, A115, A12, A39, A80, A104, A5}
Comb_17	{A32, A115, A12, A39, A121, A4, A5}
Comb_18	{A32, A115, A12, A39, A121, A104, A5}

Quelles combinaisons ont eu du succès avec au moins une sémantique ? Dans le tableau 3.22, ce sont celles indiquées en gras. Parmi les dix combinaisons, quatre ont donné des résultats positifs : les combinaisons Comb_10, Comb_12, Comb_16 et Comb_18. Ce sont des combinaisons dans lesquelles les arguments non retenus par la commission militent tous pour une conclusion autre que pour ceux qui l'ont été. Bien sûr, chaque combinaison contient sept arguments, ce qui est le nombre de valeurs de premier niveau définies dans notre modèle de valeurs.

Ce que nous savons sur les bris de conflits sur les valeurs de premier niveau est résumé au tableau 3.23. Ce tableau présente les arguments abstraits de premier niveau trouvés dans les mémoires selon la valeur de premier niveau à laquelle ils se rapportent (en ligne) et la conclusion standard qu'ils défendent (en colonne). Les codes d'arguments en gras, dans le corps du tableau, sont les arguments retenus par la commission. Nous avons indiqué, par un astérisque, les codes de valeurs sur lesquels il y a des conflits, c'est-à-dire plusieurs arguments défendant une conclusion différente. La dernière colonne à droite classe les connaissances que l'on a sur les bris de conflits sur chaque valeur en quatre types de cas. Le premier (1) représente les cas où l'on sait comment la commission a brisé les conflits parce qu'un des arguments reliés à la valeur en question fait partie de la décision de la commission. Le deuxième (2) représente le cas où l'on a qu'un seul argument, militant pour une conclusion autre que celle tirée par la commission. La commission n'aurait donc pas eu de conflit à briser, mais comme elle n'a pas retenu d'arguments pour cette valeur, on ne peut vraiment se prononcer. Le troisième (3) regroupe les cas où l'on a deux arguments, l'un pour la conclusion retenue par la commission, l'autre pour une autre conclusion, mais que pour cette valeur, aucun argument n'a été retenu dans la décision de la commission. On pourrait être tenté de penser que la commission a brisé le conflit en ne choisissant pas l'argument pour la conclusion qu'elle a tiré, mais on ne peut vraiment se prononcer. Enfin, le quatrième (4) type de cas est celui où l'on a trois arguments pour une valeur, un pour chaque conclusion possible, ou encore deux arguments pour les conclusions autres que celle qui a été choisie, mais que la commission n'a retenu aucun d'eux. C'est le cas le plus incertain, où même si l'on supposait que la commission n'avait pas retenu l'argument militant pour la conclusion qu'elle a tiré, on ne pourrait dire lequel des deux autres arguments elle aurait choisi.

Tableau 3.23 Bris de conflits sur une même valeur de deuxième niveau ayant pu être effectués par la commission

Code de valeur de premier niveau	CS1	CS2	CS3	Cas
V1*	A32	A95	A112	1
V2*	A31	A74	A115	4
V3*	A12	A86	A111	1
V4*	A39	A105	A117	1
V5*	A57	A80	A121	4
V6*	A4	A104		3
V7*	A5	A71	A110	1

Les tableaux 3.24 à 3.27 donnent les résultats du calcul des décisions hypothétiques pour les quatre (4) combinaisons ayant eu du succès. D'abord, il faut expliquer comment sont construits ces tableaux. Dans chaque ligne, on trouve un groupe d'auditoires désigné par la ou les valeur(s) préférée(s) de celui-ci. Lorsque des codes de valeurs sont concaténés, c'est que l'auditoire en question est indifférent entre ces valeurs. Il faut observer que, dans les résultats, la valeur préférée de chacun des auditoires détermine à elle seule les résultats donnés par chacune des sémantiques. La représentation donnée des résultats n'entraîne donc pas de pertes d'information. Dans les colonnes, on retrouve chacun des résultats obtenus pour le calcul des extensions correspondant aux quatre (4) sémantiques employées. Cette représentation groupée des résultats du calcul des extensions permet d'observer facilement les cas où les sémantiques s'accordent ou diffèrent, et dans ce dernier cas, de quelle manière. Les combinaisons qui contiennent au moins une extension qui reproduit la décision de la commission sont indiquées en gras. La notation pour les extensions liées à chacune des sémantiques est la même qu'au chapitre précédent. Les nombres retrouvés dans le corps du tableau donnent le nombre d'auditoires, dont la valeur préférée est donnée en ligne, ayant conduit au résultat donné en colonne. Il y a plusieurs auditoires pour chaque valeur(s) préférée(s) car il y a différents ordres possibles sur les autres valeurs jugées moins importantes par le groupe d'auditoires possibles ayant cette ou ces valeur(s) préférée(s). En

bas des tableaux, nous indiquons le nombre total d'auditeurs ayant conduit à chacun des résultats donnés en colonne.

Tableau 3.24 Résultats du calcul des extensions pour la combinaison Comb_10

Valeur(s) préférée(s)	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A74,A80,A104\}\}$
	$E_{CO} = \{\{\{A74,A80,A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}\}$	$E_{CO} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{A74,A80,A104\}\}$
	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{GR} = \{\{A74,A80,A104\}\}$
	$E_{ST} = \{\{\{A74,A80,A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}\}$	$E_{ST} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A74,A80,A104\}\}$
V1		4683	
V1 V2	541		
V1 V2 V3	75		
V1 V2 V3 V4	13		
V1 V2 V3 V4 V5	3		
V1 V2 V3 V4 V5 V6	1		
V1 V2 V3 V4 V5 V6 V7	1		
V1 V2 V3 V4 V5 V7	1		
V1 V2 V3 V4 V6	3		
V1 V2 V3 V4 V6 V7	1		
V1 V2 V3 V4 V7	3		
V1 V2 V3 V5	13		
V1 V2 V3 V5 V6	3		
V1 V2 V3 V5 V6 V7	1		
V1 V2 V3 V5 V7	3		
V1 V2 V3 V6	13		
V1 V2 V3 V6 V7	3		
V1 V2 V3 V7	13		
V1 V2 V4	75		
V1 V2 V4 V5	13		
V1 V2 V4 V5 V6	3		
V1 V2 V4 V5 V6 V7	1		
V1 V2 V4 V5 V7	3		
V1 V2 V4 V6	13		
V1 V2 V4 V6 V7	3		
V1 V2 V4 V7	13		
V1 V2 V5	75		
V1 V2 V5 V6	13		
V1 V2 V5 V6 V7	3		
V1 V2 V5 V7	13		

Tableau 3.24 Résultats du calcul des extensions pour la combinaison Comb_10 (suite)

Valeur(s) préférée(s)	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A74,A80,A104\}\}$
	$E_{CO} = \{\{\},\{A74,A80,A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{A74,A80,A104\}\}$
	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{GR} = \{\{A74,A80,A104\}\}$
	$E_{ST} = \{\{A74,A80,A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A74,A80,A104\}\}$
V1 V2 V6	75		
V1 V2 V6 V7	13		
V1 V2 V7	75		
V1 V3		541	
V1 V3 V4		75	
V1 V3 V4 V5	13		
V1 V3 V4 V5 V6	3		
V1 V3 V4 V5 V6 V7	1		
V1 V3 V4 V5 V7	3		
V1 V3 V4 V6	13		
V1 V3 V4 V6 V7	3		
V1 V3 V4 V7		13	
V1 V3 V5	75		
V1 V3 V5 V6	13		
V1 V3 V5 V6 V7	3		
V1 V3 V5 V7	13		
V1 V3 V6	75		
V1 V3 V6 V7	13		
V1 V3 V7		75	
V1 V4		541	
V1 V4 V5	75		
V1 V4 V5 V6	13		
V1 V4 V5 V6 V7	3		
V1 V4 V5 V7	13		
V1 V4 V6	75		
V1 V4 V6 V7	13		
V1 V4 V7		75	
V1 V5	541		
V1 V5 V6	75		
V1 V5 V6 V7	13		
V1 V5 V7	75		
V1 V6	541		
V1 V6 V7	75		

Tableau 3.24 Résultats du calcul des extensions pour la combinaison Comb_10 (suite)

Valeur(s) préférée(s)	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A74,A80,A104\}\}$
	$E_{CO} = \{\{\},\{A74,A80,A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{A74,A80,A104\}\}$
	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{GR} = \{\{A74,A80,A104\}\}$
	$E_{ST} = \{\{A74,A80,A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A74,A80,A104\}\}$
V1 V7		541	
V2			4683
V2 V3	541		
V2 V3 V4	75		
V2 V3 V4 V5	13		
V2 V3 V4 V5 V6	3		
V2 V3 V4 V5 V6 V7	1		
V2 V3 V4 V5 V7	3		
V2 V3 V4 V6	13		
V2 V3 V4 V6 V7	3		
V2 V3 V4 V7	13		
V2 V3 V5	75		
V2 V3 V5 V6	13		
V2 V3 V5 V6 V7	3		
V2 V3 V5 V7	13		
V2 V3 V6	75		
V2 V3 V6 V7	13		
V2 V3 V7	75		
V2 V4	541		
V2 V4 V5	75		
V2 V4 V5 V6	13		
V2 V4 V5 V6 V7	3		
V2 V4 V5 V7	13		
V2 V4 V6	75		
V2 V4 V6 V7	13		
V2 V4 V7	75		
V2 V5			541
V2 V5 V6			75
V2 V5 V6 V7	13		
V2 V5 V7	75		
V2 V6			541
V2 V6 V7	75		
V2 V7	541		

Tableau 3.24 Résultats du calcul des extensions pour la combinaison Comb_10 (suite et fin)

Valeur(s) préférée(s)	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A74,A80,A104\}\}$
	$E_{CO} = \{\{\{A74,A80,A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}\}$	$E_{CO} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{A74,A80,A104\}\}$
	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{GR} = \{\{A74,A80,A104\}\}$
	$E_{ST} = \{\{\{A74,A80,A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}\}$	$E_{ST} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A74,A80,A104\}\}$
V3		4683	
V3V4		541	
V3V4V5	75		
V3V4V5V6	13		
V3V4V5V6V7	3		
V3V4V5V7	13		
V3V4V6	75		
V3V4V6V7	13		
V3V4V7		75	
V3V5	541		
V3V5V6	75		
V3V5V6V7	13		
V3V5V7	75		
V3V6	541		
V3V6V7	75		
V3V7		541	
V4		4683	
V4V5	541		
V4V5V6	75		
V4V5V6V7	13		
V4V5V7	75		
V4V6	541		
V4V6V7	75		
V4V7		541	
V5			4683
V5V6			541
V5V6V7	75		
V5V7	541		
V6			4683
V6V7	541		
V7		4683	
Total	9255	22291	15747

Tableau 3.25 Résultats du calcul des extensions pour la combinaison Comb_12

Valeur(s) préférée(s)	$E_{PR} = \{\{A121\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A74,A104\}\}$	$E_{PR} = \{\{A74,A104\}\}$
	$E_{CO} = \{\{A121\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A121\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A121\},\{A74,A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A74,A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A121\},\{A74,A104\}\}$	$E_{CO} = \{\{A74,A104\}\}$
	$E_{GR} = \{\{A121\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{A74,A104\}\}$
	$E_{ST} = \{\{A121\}\}$	$E_{ST} = \{\{A121\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A121\},\{A74,A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A74,A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A121\},\{A74,A104\}\}$	$E_{ST} = \{\{A74,A104\}\}$
V1					4683		
V1 V2				541			
V1 V2 V3				75			
V1 V2 V3 V4				13			
V1 V2 V3 V4 V5			3				
V1 V2 V3 V4 V5 V6			1				
V1 V2 V3 V4 V5 V6 V7			1				
V1 V2 V3 V4 V5 V7			1				
V1 V2 V3 V4 V6				3			
V1 V2 V3 V4 V6 V7				1			
V1 V2 V3 V4 V7				3			
V1 V2 V3 V5			13				
V1 V2 V3 V5 V6			3				
V1 V2 V3 V5 V6 V7			1				
V1 V2 V3 V5 V7			3				
V1 V2 V3 V6				13			
V1 V2 V3 V6 V7				3			
V1 V2 V3 V7				13			
V1 V2 V4				75			
V1 V2 V4 V5			13				

Tableau 3.25 Résultats du calcul des extensions pour la combinaison Comb_12 (suite)

Valeur(s) préférée(s)	$E_{PR} = \{\{A121\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A74,A104\}\}$	$E_{PR} = \{\{A74,A104\}\}$
	$E_{CO} = \{\{A121\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A121\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A121\},\{A74,A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A74,A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A121\},\{A74,A104\}\}$	$E_{CO} = \{\{A74,A104\}\}$
	$E_{GR} = \{\{A121\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{A74,A104\}\}$
	$E_{ST} = \{\{A121\}\}$	$E_{ST} = \{\{A121\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A121\},\{A74,A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A74,A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A121\},\{A74,A104\}\}$	$E_{ST} = \{\{A74,A104\}\}$
V1 V2V4V5V6			3				
V1 V2V4V5V6V7			1				
V1 V2V4V5V7			3				
V1 V2V4V6				13			
V1 V2V4V6V7				3			
V1 V2V4V7				13			
V1 V2V5			75				
V1 V2V5V6			13				
V1 V2V5V6V7			3				
V1 V2V5V7			13				
V1 V2V6				75			
V1 V2V6V7				13			
V1 V2V7				75			
V1 V3					541		
V1 V3V4					75		
V1 V3V4V5		13					
V1 V3V4V5V6			3				
V1 V3V4V5V6V7			1				
V1 V3V4V5V7		3					
V1 V3V4V6				13			

Tableau 3.25 Résultats du calcul des extensions pour la combinaison Comb_12 (suite)

Valeur(s) préférée(s)	$E_{PR} = \{\{A121\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A74,A104\}\}$	$E_{PR} = \{\{A74,A104\}\}$
	$E_{CO} = \{\{A121\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A121\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A121\},\{A74,A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A74,A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A121\},\{A74,A104\}\}$	$E_{CO} = \{\{A74,A104\}\}$
	$E_{GR} = \{\{A121\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{A74,A104\}\}$
	$E_{ST} = \{\{A121\}\}$	$E_{ST} = \{\{A121\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A121\},\{A74,A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A74,A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A121\},\{A74,A104\}\}$	$E_{ST} = \{\{A74,A104\}\}$
V1 V3 V4 V6 V7				3			
V1 V3 V4 V7					13		
V1 V3 V5		75					
V1 V3 V5 V6			13				
V1 V3 V5 V6 V7			3				
V1 V3 V5 V7		13					
V1 V3 V6				75			
V1 V3 V6 V7				13			
V1 V3 V7					75		
V1 V4					541		
V1 V4 V5		75					
V1 V4 V5 V6			13				
V1 V4 V5 V6 V7			3				
V1 V4 V5 V7		13					
V1 V4 V6				75			
V1 V4 V6 V7				13			
V1 V4 V7					75		
V1 V5		541					
V1 V5 V6			75				
V1 V5 V6 V7			13				

Tableau 3.25 Résultats du calcul des extensions pour la combinaison Comb_12 (suite)

Valeur(s) préférée(s)	$E_{PR} = \{\{A121\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A74,A104\}\}$	$E_{PR} = \{\{A74,A104\}\}$
	$E_{CO} = \{\{A121\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A121\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A121\},\{A74,A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A74,A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A121\},\{A74,A104\}\}$	$E_{CO} = \{\{A74,A104\}\}$
	$E_{GR} = \{\{A121\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{A74,A104\}\}$
	$E_{ST} = \{\{A121\}\}$	$E_{ST} = \{\{A121\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A121\},\{A74,A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A74,A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A121\},\{A74,A104\}\}$	$E_{ST} = \{\{A74,A104\}\}$
V1 V5 V7		75					
V1 V6				541			
V1 V6 V7				75			
V1 V7					541		
V2							4683
V2 V3				541			
V2 V3 V4				75			
V2 V3 V4 V5			13				
V2 V3 V4 V5 V6			3				
V2 V3 V4 V5 V6 V7			1				
V2 V3 V4 V5 V7			3				
V2 V3 V4 V6				13			
V2 V3 V4 V6 V7				3			
V2 V3 V4 V7				13			
V2 V3 V5			75				
V2 V3 V5 V6			13				
V2 V3 V5 V6 V7			3				
V2 V3 V5 V7			13				
V2 V3 V6				75			
V2 V3 V6 V7				13			

Tableau 3.25 Résultats du calcul des extensions pour la combinaison Comb_12 (suite)

Valeur(s) préférée(s)	$E_{PR} = \{\{A121\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A74,A104\}\}$	$E_{PR} = \{\{A74,A104\}\}$
	$E_{CO} = \{\{A121\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A121\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A121\},\{A74,A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A74,A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A121\},\{A74,A104\}\}$	$E_{CO} = \{\{A74,A104\}\}$
	$E_{GR} = \{\{A121\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{A74,A104\}\}$
	$E_{ST} = \{\{A121\}\}$	$E_{ST} = \{\{A121\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A121\},\{A74,A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A74,A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A121\},\{A74,A104\}\}$	$E_{ST} = \{\{A74,A104\}\}$
V2V3V7				75			
V2V4				541			
V2V4V5			75				
V2V4V5V6			13				
V2V4V5V6V7			3				
V2V4V5V7			13				
V2V4V6				75			
V2V4V6V7				13			
V2V4V7				75			
V2V5						541	
V2V5V6						75	
V2V5V6V7			13				
V2V5V7			75				
V2V6							541
V2V6V7				75			
V2V7				541			
V3					4683		
V3V4					541		
V3V4V5		75					
V3V4V5V6			13				

Tableau 3.25 Résultats du calcul des extensions pour la combinaison Comb_12 (suite)

Valeur(s) préférée(s)	$E_{PR} = \{\{A121\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A74,A104\}\}$	$E_{PR} = \{\{A74,A104\}\}$
	$E_{CO} = \{\{A121\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A121\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A121\},\{A74,A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A74,A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A121\},\{A74,A104\}\}$	$E_{CO} = \{\{A74,A104\}\}$
	$E_{GR} = \{\{A121\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{A74,A104\}\}$
	$E_{ST} = \{\{A121\}\}$	$E_{ST} = \{\{A121\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A121\},\{A74,A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A74,A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A121\},\{A74,A104\}\}$	$E_{ST} = \{\{A74,A104\}\}$
V3V4V5V6V7			3				
V3V4V5V7		13					
V3V4V6				75			
V3V4V6V7				13			
V3V4V7					75		
V3V5		541					
V3V5V6			75				
V3V5V6V7			13				
V3V5V7		75					
V3V6				541			
V3V6V7				75			
V3V7					541		
V4					4683		
V4V5		541					
V4V5V6			75				
V4V5V6V7			13				
V4V5V7		75					
V4V6				541			
V4V6V7				75			
V4V7					541		

Tableau 3.25 Résultats du calcul des extensions pour la combinaison Comb_12 (suite et fin)

Valeur(s) préférée(s)	$E_{PR} = \{\{A121\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A74,A104\}\}$	$E_{PR} = \{\{A74,A104\}\}$
	$E_{CO} = \{\{A121\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A121\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A121\},\{A74,A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A74,A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A121\},\{A74,A104\}\}$	$E_{CO} = \{\{A74,A104\}\}$
	$E_{GR} = \{\{A121\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{A74,A104\}\}$
	$E_{ST} = \{\{A121\}\}$	$E_{ST} = \{\{A121\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A121\},\{A74,A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A74,A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A121\},\{A74,A104\}\}$	$E_{ST} = \{\{A74,A104\}\}$
V5	4683						
V5V6						541	
V5V6V7			75				
V5V7		541					
V6							4683
V6V7				541			
V7					4683		
Total	4683	2669	857	5729	22291	1157	9907

Tableau 3.26 Résultats du calcul des extensions pour la combinaison Comb_16

Valeur(s) préférée(s)	$E_{PR} = \{\{A115\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A80,A104\}\}$	$E_{PR} = \{\{A80,A104\}\}$
	$E_{CO} = \{\{A115\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A115\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A115\},\{A80,A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A80,A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A115\},\{A80,A104\}\}$	$E_{CO} = \{\{A80,A104\}\}$
	$E_{GR} = \{\{A115\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{A80,A104\}\}$
	$E_{ST} = \{\{A115\}\}$	$E_{ST} = \{\{A115\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A115\},\{A80,A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A80,A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A115\},\{A80,A104\}\}$	$E_{ST} = \{\{A80,A104\}\}$
V1					4683		
V1 V2		541					
V1 V2 V3		75					
V1 V2 V3 V4		13					
V1 V2 V3 V4 V5			3				
V1 V2 V3 V4 V5 V6			1				
V1 V2 V3 V4 V5 V6 V7			1				
V1 V2 V3 V4 V5 V7			1				
V1 V2 V3 V4 V6			3				
V1 V2 V3 V4 V6 V7			1				
V1 V2 V3 V4 V7		3					
V1 V2 V3 V5			13				
V1 V2 V3 V5 V6			3				
V1 V2 V3 V5 V6 V7			1				
V1 V2 V3 V5 V7			3				
V1 V2 V3 V6			13				
V1 V2 V3 V6 V7			3				
V1 V2 V3 V7		13					
V1 V2 V4		75					
V1 V2 V4 V5			13				

Tableau 3.26 Résultats du calcul des extensions pour la combinaison Comb_16 (suite)

Valeur(s) préférée(s)	$E_{PR} = \{\{A115\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A80,A104\}\}$	$E_{PR} = \{\{A80,A104\}\}$
	$E_{CO} = \{\{A115\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A115\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A115\},\{A80,A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A80,A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A115\},\{A80,A104\}\}$	$E_{CO} = \{\{A80,A104\}\}$
	$E_{GR} = \{\{A115\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{A80,A104\}\}$
	$E_{ST} = \{\{A115\}\}$	$E_{ST} = \{\{A115\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A115\},\{A80,A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A80,A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A115\},\{A80,A104\}\}$	$E_{ST} = \{\{A80,A104\}\}$
V1 V2 V4 V5 V6			3				
V1 V2 V4 V5 V6 V7			1				
V1 V2 V4 V5 V7			3				
V1 V2 V4 V6			13				
V1 V2 V4 V6 V7			3				
V1 V2 V4 V7		13					
V1 V2 V5			75				
V1 V2 V5 V6			13				
V1 V2 V5 V6 V7			3				
V1 V2 V5 V7			13				
V1 V2 V6			75				
V1 V2 V6 V7			13				
V1 V2 V7		75					
V1 V3					541		
V1 V3 V4					75		
V1 V3 V4 V5				13			
V1 V3 V4 V5 V6				3			
V1 V3 V4 V5 V6 V7				1			
V1 V3 V4 V5 V7				3			
V1 V3 V4 V6				13			

Tableau 3.26 Résultats du calcul des extensions pour la combinaison Comb_16 (suite)

Valeur(s) préférée(s)	$E_{PR} = \{\{A115\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A80,A104\}\}$	$E_{PR} = \{\{A80,A104\}\}$
	$E_{CO} = \{\{A115\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A115\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A115\},\{A80,A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A80,A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A115\},\{A80,A104\}\}$	$E_{CO} = \{\{A80,A104\}\}$
	$E_{GR} = \{\{A115\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{A80,A104\}\}$
	$E_{ST} = \{\{A115\}\}$	$E_{ST} = \{\{A115\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A115\},\{A80,A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A80,A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A115\},\{A80,A104\}\}$	$E_{ST} = \{\{A80,A104\}\}$
V1 V3 V4 V6 V7				3			
V1 V3 V4 V7					13		
V1 V3 V5				75			
V1 V3 V5 V6				13			
V1 V3 V5 V6 V7				3			
V1 V3 V5 V7				13			
V1 V3 V6				75			
V1 V3 V6 V7				13			
V1 V3 V7					75		
V1 V4					541		
V1 V4 V5				75			
V1 V4 V5 V6				13			
V1 V4 V5 V6 V7				3			
V1 V4 V5 V7				13			
V1 V4 V6				75			
V1 V4 V6 V7				13			
V1 V4 V7					75		
V1 V5				541			
V1 V5 V6				75			
V1 V5 V6 V7				13			

Tableau 3.26 Résultats du calcul des extensions pour la combinaison Comb_16 (suite)

Valeur(s) préférée(s)	$E_{PR} = \{\{A115\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A80,A104\}\}$	$E_{PR} = \{\{A80,A104\}\}$
	$E_{CO} = \{\{A115\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A115\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A115\},\{A80,A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A80,A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A115\},\{A80,A104\}\}$	$E_{CO} = \{\{A80,A104\}\}$
	$E_{GR} = \{\{A115\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{A80,A104\}\}$
	$E_{ST} = \{\{A115\}\}$	$E_{ST} = \{\{A115\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A115\},\{A80,A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A80,A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A115\},\{A80,A104\}\}$	$E_{ST} = \{\{A80,A104\}\}$
V1 V5 V7				75			
V1 V6				541			
V1 V6 V7				75			
V1 V7					541		
V2	4683						
V2 V3		541					
V2 V3 V4		75					
V2 V3 V4 V5			13				
V2 V3 V4 V5 V6			3				
V2 V3 V4 V5 V6 V7			1				
V2 V3 V4 V5 V7			3				
V2 V3 V4 V6			13				
V2 V3 V4 V6 V7			3				
V2 V3 V4 V7		13					
V2 V3 V5			75				
V2 V3 V5 V6			13				
V2 V3 V5 V6 V7			3				
V2 V3 V5 V7			13				
V2 V3 V6			75				
V2 V3 V6 V7			13				

Tableau 3.26 Résultats du calcul des extensions pour la combinaison Comb_16 (suite)

Valeur(s) préférée(s)	$E_{PR} = \{\{A115\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A80,A104\}\}$	$E_{PR} = \{\{A80,A104\}\}$
	$E_{CO} = \{\{A115\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A115\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A115\},\{A80,A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A80,A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A115\},\{A80,A104\}\}$	$E_{CO} = \{\{A80,A104\}\}$
	$E_{GR} = \{\{A115\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{A80,A104\}\}$
	$E_{ST} = \{\{A115\}\}$	$E_{ST} = \{\{A115\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A115\},\{A80,A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A80,A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A115\},\{A80,A104\}\}$	$E_{ST} = \{\{A80,A104\}\}$
V2V3V7		75					
V2V4		541					
V2V4V5			75				
V2V4V5V6			13				
V2V4V5V6V7			3				
V2V4V5V7			13				
V2V4V6			75				
V2V4V6V7			13				
V2V4V7		75					
V2V5						541	
V2V5V6						75	
V2V5V6V7			13				
V2V5V7			75				
V2V6						541	
V2V6V7			75				
V2V7		541					
V3					4683		
V3V4					541		
V3V4V5				75			
V3V4V5V6				13			

Tableau 3.26 Résultats du calcul des extensions pour la combinaison Comb_16 (suite)

Valeur(s) préférée(s)	$E_{PR} = \{\{A115\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A80,A104\}\}$	$E_{PR} = \{\{A80,A104\}\}$
	$E_{CO} = \{\{A115\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A115\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A115\},\{A80,A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A80,A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A115\},\{A80,A104\}\}$	$E_{CO} = \{\{A80,A104\}\}$
	$E_{GR} = \{\{A115\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{A80,A104\}\}$
	$E_{ST} = \{\{A115\}\}$	$E_{ST} = \{\{A115\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A115\},\{A80,A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A80,A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A115\},\{A80,A104\}\}$	$E_{ST} = \{\{A80,A104\}\}$
V3 V4 V5 V6 V7				3			
V3 V4 V5 V7				13			
V3 V4 V6				75			
V3 V4 V6 V7				13			
V3 V4 V7					75		
V3 V5				541			
V3 V5 V6				75			
V3 V5 V6 V7				13			
V3 V5 V7				75			
V3 V6				541			
V3 V6 V7				75			
V3 V7					541		
V4					4683		
V4 V5				541			
V4 V5 V6				75			
V4 V5 V6 V7				13			
V4 V5 V7				75			
V4 V6				541			
V4 V6 V7				75			
V4 V7					541		

Tableau 3.26 Résultats du calcul des extensions pour la combinaison Comb_16 (suite et fin)

Valeur(s) préférée(s)	$E_{PR} = \{\{A115\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A80,A104\}\}$	$E_{PR} = \{\{A80,A104\}\}$
	$E_{CO} = \{\{A115\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A115\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A115\},\{A80,A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A80,A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A115\},\{A80,A104\}\}$	$E_{CO} = \{\{A80,A104\}\}$
	$E_{GR} = \{\{A115\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{A80,A104\}\}$
	$E_{ST} = \{\{A115\}\}$	$E_{ST} = \{\{A115\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A115\},\{A80,A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A80,A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A115\},\{A80,A104\}\}$	$E_{ST} = \{\{A80,A104\}\}$
V5							4683
V5V6							541
V5V6V7				75			
V5V7				541			
V6							4683
V6V7				541			
V7					4683		
Total	4683	2669	857	5729	22291	1157	9907

Tableau 3.27 Résultats du calcul des extensions pour la combinaison Comb_18

Valeur(s) préférée(s)	$E_{PR} = \{\{A104\}\}$	$E_{PR} = \{\{A115,A121\}\}$	$E_{PR} = \{\{A115,A121\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$
	$E_{CO} = \{\{A104\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A104\},\{A115,A121\}\}$	$E_{CO} = \{\{A115,A121\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A104\},\{A115,A121\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A115,A121\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$
	$E_{GR} = \{\{A104\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{A115,A121\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$
	$E_{ST} = \{\{A104\}\}$	$E_{ST} = \{\{A104\},\{A115,A121\}\}$	$E_{ST} = \{\{A115,A121\}\}$	$E_{ST} = \{\{A104\},\{A115,A121\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A115,A121\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$
V1							4683
V1 V2						541	
V1 V2 V3						75	
V1 V2 V3 V4						13	
V1 V2 V3 V4 V5						3	
V1 V2 V3 V4 V5 V6				1			
V1 V2 V3 V4 V5 V6 V7				1			
V1 V2 V3 V4 V5 V7						1	
V1 V2 V3 V4 V6				3			
V1 V2 V3 V4 V6 V7				1			
V1 V2 V3 V4 V7						3	
V1 V2 V3 V5						13	
V1 V2 V3 V5 V6				3			
V1 V2 V3 V5 V6 V7				1			
V1 V2 V3 V5 V7						3	
V1 V2 V3 V6				13			
V1 V2 V3 V6 V7				3			
V1 V2 V3 V7						13	
V1 V2 V4						75	
V1 V2 V4 V5						13	

Tableau 3.27 Résultats du calcul des extensions pour la combinaison Comb_18 (suite)

Valeur(s) préférée(s)	$E_{PR} = \{\{A104\}\}$	$E_{PR} = \{\{A115,A121\}\}$	$E_{PR} = \{\{A115,A121\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$
	$E_{CO} = \{\{A104\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A104\},\{A115,A121\}\}$	$E_{CO} = \{\{A115,A121\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A104\},\{A115,A121\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A115,A121\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$
	$E_{GR} = \{\{A104\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{A115,A121\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$
	$E_{ST} = \{\{A104\}\}$	$E_{ST} = \{\{A104\},\{A115,A121\}\}$	$E_{ST} = \{\{A115,A121\}\}$	$E_{ST} = \{\{A104\},\{A115,A121\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A115,A121\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$
V1 V2V4V5V6				3			
V1 V2V4V5V6V7				1			
V1 V2V4V5V7						3	
V1 V2V4V6				13			
V1 V2V4V6V7				3			
V1 V2V4V7						13	
V1 V2V5						75	
V1 V2V5V6				13			
V1 V2V5V6V7				3			
V1 V2V5V7						13	
V1 V2V6				75			
V1 V2V6V7				13			
V1 V2V7						75	
V1 V3							541
V1 V3V4							75
V1 V3V4V5						13	
V1 V3V4V5V6				3			
V1 V3V4V5V6V7				1			
V1 V3V4V5V7						3	
V1 V3V4V6					13		

Tableau 3.27 Résultats du calcul des extensions pour la combinaison Comb_18 (suite)

Valeur(s) préférée(s)	$E_{PR} = \{\{A104\}\}$	$E_{PR} = \{\{A115,A121\}\}$	$E_{PR} = \{\{A115,A121\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$
	$E_{CO} = \{\{A104\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A104\},\{A115,A121\}\}$	$E_{CO} = \{\{A115,A121\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A104\},\{A115,A121\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A115,A121\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$
	$E_{GR} = \{\{A104\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{A115,A121\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$
	$E_{ST} = \{\{A104\}\}$	$E_{ST} = \{\{A104\},\{A115,A121\}\}$	$E_{ST} = \{\{A115,A121\}\}$	$E_{ST} = \{\{A104\},\{A115,A121\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A115,A121\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$
V1 V3 V4 V6 V7					3		
V1 V3 V4 V7							13
V1 V3 V5						75	
V1 V3 V5 V6				13			
V1 V3 V5 V6 V7				3			
V1 V3 V5 V7						13	
V1 V3 V6					75		
V1 V3 V6 V7					13		
V1 V3 V7							75
V1 V4							541
V1 V4 V5						75	
V1 V4 V5 V6				13			
V1 V4 V5 V6 V7				3			
V1 V4 V5 V7						13	
V1 V4 V6					75		
V1 V4 V6 V7					13		
V1 V4 V7							75
V1 V5						541	
V1 V5 V6				75			
V1 V5 V6 V7				13			

Tableau 3.27 Résultats du calcul des extensions pour la combinaison Comb_18 (suite)

Valeur(s) préférée(s)	$E_{PR} = \{\{A104\}\}$	$E_{PR} = \{\{A115,A121\}\}$	$E_{PR} = \{\{A115,A121\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$
	$E_{CO} = \{\{A104\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A104\},\{A115,A121\}\}$	$E_{CO} = \{\{A115,A121\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A104\},\{A115,A121\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A115,A121\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$
	$E_{GR} = \{\{A104\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{A115,A121\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$
	$E_{ST} = \{\{A104\}\}$	$E_{ST} = \{\{A104\},\{A115,A121\}\}$	$E_{ST} = \{\{A115,A121\}\}$	$E_{ST} = \{\{A104\},\{A115,A121\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A115,A121\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$
V1 V5 V7						75	
V1 V6					541		
V1 V6 V7					75		
V1 V7							541
V2			4683				
V2 V3						541	
V2 V3 V4						75	
V2 V3 V4 V5						13	
V2 V3 V4 V5 V6				3			
V2 V3 V4 V5 V6 V7				1			
V2 V3 V4 V5 V7						3	
V2 V3 V4 V6				13			
V2 V3 V4 V6 V7				3			
V2 V3 V4 V7						13	
V2 V3 V5						75	
V2 V3 V5 V6				13			
V2 V3 V5 V6 V7				3			
V2 V3 V5 V7						13	
V2 V3 V6				75			
V2 V3 V6 V7				13			

Tableau 3.27 Résultats du calcul des extensions pour la combinaison Comb_18 (suite)

Valeur(s) préférée(s)	$E_{PR} = \{\{A104\}\}$	$E_{PR} = \{\{A115,A121\}\}$	$E_{PR} = \{\{A115,A121\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$
	$E_{CO} = \{\{A104\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A104\},\{A115,A121\}\}$	$E_{CO} = \{\{A115,A121\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A104\},\{A115,A121\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A115,A121\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$
	$E_{GR} = \{\{A104\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{A115,A121\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$
	$E_{ST} = \{\{A104\}\}$	$E_{ST} = \{\{A104\},\{A115,A121\}\}$	$E_{ST} = \{\{A115,A121\}\}$	$E_{ST} = \{\{A104\},\{A115,A121\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A115,A121\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$
V2V3V7						75	
V2V4						541	
V2V4V5						75	
V2V4V5V6				13			
V2V4V5V6V7				3			
V2V4V5V7						13	
V2V4V6				75			
V2V4V6V7				13			
V2V4V7						75	
V2V5			541				
V2V5V6		75					
V2V5V6V7				13			
V2V5V7						75	
V2V6		541					
V2V6V7				75			
V2V7						541	
V3							4683
V3V4							541
V3V4V5						75	
V3V4V5V6				13			

Tableau 3.27 Résultats du calcul des extensions pour la combinaison Comb_18 (suite)

Valeur(s) préférée(s)	$E_{PR} = \{\{A104\}\}$	$E_{PR} = \{\{A115,A121\}\}$	$E_{PR} = \{\{A115,A121\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$
	$E_{CO} = \{\{A104\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A104\},\{A115,A121\}\}$	$E_{CO} = \{\{A115,A121\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A104\},\{A115,A121\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A115,A121\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$
	$E_{GR} = \{\{A104\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{A115,A121\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$
	$E_{ST} = \{\{A104\}\}$	$E_{ST} = \{\{A104\},\{A115,A121\}\}$	$E_{ST} = \{\{A115,A121\}\}$	$E_{ST} = \{\{A104\},\{A115,A121\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A115,A121\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$
V3V4V5V6V7				3			
V3V4V5V7						13	
V3V4V6					75		
V3V4V6V7					13		
V3V4V7							75
V3V5						541	
V3V5V6				75			
V3V5V6V7				13			
V3V5V7						75	
V3V6					541		
V3V6V7					75		
V3V7							541
V4							4683
V4V5						541	
V4V5V6				75			
V4V5V6V7				13			
V4V5V7						75	
V4V6					541		
V4V6V7					75		
V4V7							541

Tableau 3.27 Résultats du calcul des extensions pour la combinaison Comb_18 (suite et fin)

Valeur(s) préférée(s)	$E_{PR} = \{\{A104\}\}$	$E_{PR} = \{\{A115,A121\}\}$	$E_{PR} = \{\{A115,A121\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{PR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$
	$E_{CO} = \{\{A104\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A104\},\{A115,A121\}\}$	$E_{CO} = \{\{A115,A121\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A104\},\{A115,A121\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{\},\{A115,A121\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{CO} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$
	$E_{GR} = \{\{A104\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{A115,A121\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{\}\}$	$E_{GR} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$
	$E_{ST} = \{\{A104\}\}$	$E_{ST} = \{\{A104\},\{A115,A121\}\}$	$E_{ST} = \{\{A115,A121\}\}$	$E_{ST} = \{\{A104\},\{A115,A121\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A104\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A115,A121\},\{A32,A12,A39,A5\}\}$	$E_{ST} = \{\{A32,A12,A39,A5\}\}$
V5			4683				
V5V6		541					
V5V6V7				75			
V5V7						541	
V6	4683						
V6V7					541		
V7							4683
Total	4683	1157	9907	857	2669	5729	22291

Comme dans le cas de la méthode A, toutes les sémantiques permettent, dans certains cas, de reproduire la décision de la commission. Les mêmes remarques s'appliquent quant aux propriétés de la sémantique préférée.

Quels auditoires permettent de reproduire la décision de la commission ? On peut déduire, de l'observation des résultats, les règles qui prévalent pour toutes les combinaisons ayant eu du succès. Si la valeur préférée d'un auditoire contient une ou plusieurs valeurs liées aux arguments retenus par la commission, mais pas seulement celles-ci, le résultat sera que la sémantique préférée reproduira la décision de la commission, mais que les autres sémantiques vont retourner soit des extensions multiples, soit l'ensemble vide. Si la valeur préférée d'un auditoire contient seulement une ou plusieurs valeurs liées aux arguments retenus par la commission, alors toutes les sémantiques s'accordent et renvoient la décision de la commission. Enfin, si la valeur préférée d'un auditoire ne contient que des valeurs liées à des arguments non retenus par la commission, aucune sémantique ne permet le succès. Ici, les quatre valeurs liées aux quatre arguments retenus par la commission sont les valeurs V1, V3, V4 et V7. Ajoutons qu'il y a cohérence sur les auditoires conduisant au succès entre les combinaisons.

D'autres données sur les textes analysés, qui n'ont pas été utilisées dans notre méthodologie, sont présentées en annexe 8.0.

4.0 Conclusion

Dans un premier temps, nous rappelons les principaux choix méthodologiques faits lors de cette recherche. Ensuite, nous rappelons les résultats obtenus, avant de discuter de la réponse à la question de recherche, du degré d'atteinte des objectifs de recherche et du degré de généralité de nos résultats. Enfin, quelques pistes de travaux futurs seront suggérées.

4.1 Rappel des choix méthodologiques

D'abord, il convient de rappeler les principaux choix méthodologiques que nous avons faits dans notre recherche. Ainsi, nous avons considéré la commission comme faisant corps et que la problématique à laquelle elle fait face est celle du choix entre un ensemble d'actions possibles limité à trois actions mutuellement exclusives. Ces conclusions deviennent les conclusions standards des arguments relatifs au projet. Les arguments sont considérés s'attaquer mutuellement lorsqu'ils militent en faveur d'une conclusion différente. Nous avons choisi d'utiliser un modèle computationnel d'argumentation offrant la possibilité de lier les arguments à des valeurs et de définir des préférences sur ces valeurs (Bench-Capon, 2003). Ces préférences sur les valeurs peuvent faire en sorte qu'une attaque entre d'un argument à un autre échoue, si l'argument attaquant est lié à une valeur préférée à celle auquel l'argument attaqué se rapporte. Nous avons légèrement adapté le modèle afin de tenir compte de l'indifférence possible entre les valeurs. Toutefois, nous n'avons pas tenu compte de la possibilité d'incomparabilité entre les valeurs ou d'autres notions comme celles de force des arguments.

Nous nous sommes limité aux aspects logiques de l'argumentation, mais nous avons utilisé certains outils d'analyse argumentative de textes provenant de l'approche pragmatico-dialectique. Nous avons invoqué le principe d'externalisation provenant de cette approche pour ne prendre en compte que ce qui est explicitement affirmé par les participants. Nous nous sommes concentré sur l'analyse argumentative des textes, sans chercher à faire une évaluation des arguments trouvés dans ceux-ci selon la théorie de l'argumentation. Nous n'avons pas procédé à la de remise des arguments sous forme valide en reconstituant les prémisses inexprimées. Plutôt, nous procédons à l'évaluation des arguments en fonction de

la relation entre ceux-ci. Par contre, nous avons mis sous forme standard les mêmes idées formulées de manière différente dans les textes. Nous n'avons pas tenu compte du nombre de fois qu'une même idée était répétée dans un même texte.

Nous nous sommes limité aux textes des mémoires et à celui du rapport de la commission. Dans le rapport de la commission, nous n'avons tenu compte que des lettres de transmission, des notes et constats et des avis. Nous n'avons pas considéré explicitement plusieurs parties prenantes. Ainsi, un même ensemble de prémisses standards, de conclusions standards et de valeur a été formé à la lecture de tous les textes choisis (ainsi que quelques éléments extérieurs présentés en annexe) et a été jugé commun à toutes les parties impliquées. Même si nous n'avons pas utilisé l'information constituée par le nombre de répétitions d'une même idée dans les textes dans notre méthodologie, nous avons conservé celle-ci pour la présenter en annexe.

Chaque mémoire, ainsi que le rapport, est vu comme un argument complexe. Cependant, nous nous sommes limité à ce que nous avons appelé les justifications primaires, c'est-à-dire les prémisses supportant directement la conclusion du texte. Nous avons adopté une approche par schémas argumentatifs pour la définition des arguments. Les schémas argumentatifs développés sont une adaptation d'un schéma argumentatif pour le raisonnement pratique d'Atkinson *et al.* (2006b). Les schémas développés dans notre recherche ne permettent pas qu'une même conclusion soit tirée en invoquant à la fois la promotion et la non promotion d'une même valeur. En conséquence, notre schéma argumentatif relatif à la conclusion standard : « Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications », ne pouvait être supporté que par la non promotion d'une valeur. Nous avons d'ailleurs dû rejeter, dans notre analyse, certains arguments ne correspondant pas aux schémas argumentatifs définis. C'est le cas, par exemple, d'arguments que nous avons jugé non pertinents car leur conclusion ne porte pas sur le projet, comme c'est le cas lors d'attaques à la crédibilité d'autres parties, lors de critiques sur le processus d'évaluation de projets du BAPE ou de la comparaison du projet à l'étude à d'autres projets qui ne le sont pas.

Une innovation de la présente recherche est d'utiliser un modèle de valeurs hiérarchique à deux niveaux. L'utilisation d'un tel modèle entraîne la fusion entre les arguments standards

se rapportant à la même valeur, de même qu'entre les arguments abstraits de deuxième niveau qui se rapporte à la même valeur de premier niveau. Nous avons conservé la trace de ces fusions, que nous avons présentées en annexe. Nous avons également décidé de briser les conflits sur une même valeur avant le calcul des extensions, et de ne pas opérer de passage direct au premier niveau après les bris de conflits au deuxième niveau. En ce qui concerne le choix des sémantiques argumentatives, nous nous sommes limité aux quatre sémantiques de Dung (1995).

4.2 Rappel des résultats et de leur interprétation

D'abord, il faut dire qu'à la lecture du rapport de la commission, on constate que celle-ci, comme nous, n'a pas retenu certains des arguments des participants qui ne portaient pas directement sur l'objet de son mandat. Ensuite, il semble que la commission ait associé une conclusion différente à certaines prémisses apportées par les participants. En effet, certaines prémisses, utilisées par des participants pour justifier leur opposition ou leur appui sans réserve au projet, ont été employées par la commission pour justifier son appui au projet, moyennant certaines modifications. Cela pourrait refléter une attitude prudente et modérée de la part de la commission mais aussi une limite de notre méthodologie, qui ne prend en compte qu'une conclusion par texte. De plus, deux arguments liés à la conclusion retenue par la commission n'ont pu être intégrés dans toute l'analyse par ce qu'ils ne correspondaient à aucun des schémas argumentatifs que nous avons utilisés. Cela pourrait montrer une autre limite de notre méthodologie.

À partir des arguments restants, il a été possible de reproduire la décision de la commission en calculant les extensions définies par les sémantiques préférée, complète, ancrée et stable pour chacun des auditoires possibles et chacune des façons possibles de briser les conflits sur une même valeur avant le calcul des extensions. Dans les arguments apportés par les participants, nous avons observé un haut niveau d'incohérence, car les mêmes prémisses étaient utilisées globalement pour justifier plusieurs, voire toutes les conclusions possibles (données au tableau 2.1). De l'attitude de la commission devant cette incohérence, nous pouvons dire que sa décision résulte d'un bris de conflits sur des mêmes valeurs en faveur de la conclusion qu'elle a retenue pour les arguments prônant cette conclusion et en faveur d'une autre conclusion pour les arguments non retenus. Notre méthodologie ne nous a pas

permis de savoir quels arguments a choisi la commission pour les valeurs où celle-ci n'a retenu aucun argument.

Pour ce qui est des sémantiques utilisées dans cette recherche, elles permettent toutes, dans certaines circonstances, de reproduire la décision de la commission. Cependant, nous avons pu observer certaines propriétés avantageuses de la sémantique préférée. En effet, dans les cas où les combinaisons d'arguments utilisées permettaient de reproduire la décision de la commission, cette sémantique y est toujours arrivée, sans renvoyer d'extensions vides ou multiples.

Pour les auditoires, nous avons constaté que dans notre travail, la valeur préférée des auditoires déterminait à elle seule l'issue du calcul des extensions. Lorsque cette valeur correspondait à une valeur associée à un argument retenu, la sémantique préférée renvoyait la décision de la commission. Cette constatation pourrait, dans l'avenir, permettre de simplifier l'analyse dans des circonstances semblables, par exemple en regroupant dès le départ les auditoires selon leur valeur préférée, afin d'effectuer moins de calculs. Cependant, le fait que seule la valeur préférée des auditoires ait eu une importance limite le pouvoir discriminant de notre méthodologie. Ainsi, bien que de nombreux auditoires ayant pu correspondre aux préférences de la commission sur les valeurs ont été éliminés, de nombreux auditoires plausibles demeurent, possiblement incohérents entre eux au niveau des valeurs les moins importantes. Cela ne signifie pas, par contre, que la décision de la commission soit monocritère.

Enfin, pour ce qui est des méthodes pour traiter l'aspect hiérarchique du modèle de valeurs, la méthode A n'a pas réussi à reproduire entièrement la décision de la commission en raison de son échec sur la valeur de premier niveau (la protection de l'environnement). En effet, les mémoires contenaient plusieurs arguments se rapportant à cette valeur et militant pour la même conclusion que la commission, que celle-ci n'a pas retenus, mais que les calculs retiennent. Nous n'avons pas, non plus, tenté d'expliquer les choix de la commission sur les valeurs de premier niveau pour lesquelles la commission n'a pas retenu d'arguments. Quant à la méthode B, qui traitait directement les arguments abstraits de premier niveau, elle a permis de reproduire la décision de la commission. Cela laisse supposer que l'utilisation d'un nombre plus restreint de valeurs plus générales décrirait

mieux la justification de sa décision par la commission dans les extraits utilisés de son rapport.

4.3 Réponse à la question de recherche et atteinte des objectifs

La première partie de notre question de recherche, dans sa version développée, est : « Est-il possible, à partir des arguments apportés par les participants à une audience publique dans le cadre d'un mandat du BAPE, et des valeurs auxquelles se rapportent ces arguments, de reproduire la décision de la commission en calculant les extensions définies par les sémantiques préférée, complète, ancrée et stable pour chacun des auditoires possibles et chacune des façons possibles de briser les conflits sur une même valeur avant le calcul des extensions et en utilisant deux façons différentes de traiter l'aspect hiérarchique du modèle de valeurs utilisé ? ». La réponse à cette question est partiellement négative, dans la mesure où la commission n'a pas toujours tiré la même conclusion de certaines prémisses amenées par les participants aux audiences, ce qui fait en sorte que notre méthodologie ne peut « expliquer » le non reprise de ces arguments par la commission. Elle est aussi partiellement positive parce qu'en utilisant les arguments restants, il a été possible de reproduire la décision de la commission en utilisant les arguments des participants. La deuxième partie de notre question de recherche a également trouvé réponse à travers les résultats de notre recherche.

En ce qui concerne les objectifs de recherche, ceux-ci sont : « Identifier les préférences de la commission du BAPE sur les valeurs, les sémantiques qu'elle aurait pu utiliser, les façons dont elle a pu briser les conflits entre les arguments des participants et la façon dont elle aurait pu traiter un modèle de valeurs hiérarchique ». Nous avons pu identifier les valeurs préférées de la commission, mais pas l'ordre complet de ses préférences sur toutes les valeurs. Pour ce qui est des sémantiques, toutes ont pu reproduire la décision de la commission, ce qui ne nous permet pas de dire laquelle en particulier la commission aurait pu utiliser, mais nous avons constaté que l'utilisation de la sémantique préférée rendait plus certaine cette reproduction. Quant aux façons de briser les conflits, nous avons pu identifier les bris de conflits faits sur certaines valeurs, mais pas sur toutes les valeurs. Enfin, en ce qui concerne la façon de traiter les aspects hiérarchiques du modèle de valeur, nos résultats

laissent croire qu'il n'est pas nécessaire de recourir à un degré de précision tel que celui que nous avons utilisé, du moins dans une recherche à but descriptif comme la nôtre.

En effet, nous n'avons pas cherché, dans ce travail, à développer de nouvelles méthodes de décision, à améliorer des méthodes existantes ou à élaborer de systèmes d'aide à la décision. Nous proposons une méthodologie nouvelle ayant pour matériau de base des textes de nature argumentative et qui cherche à montrer les liens qui existent dans un cas réel entre l'argumentation et une décision multicritère.

Plusieurs facteurs limitent la généralité des résultats de cette recherche. La plupart de ces limites pourraient être repoussées en relaxant certaines contraintes de ressources. Un seul cas a été étudié, mais comme il s'agit d'une recherche en grande partie exploratoire et que nous ne cherchons pas à comparer divers mandats du BAPE entre eux ou à faire des tests statistiques, un seul cas suffit pour les fins de notre recherche. Comme nous avons été la seule personne à appliquer la méthodologie proposée lors de la présente recherche, qui implique une forme d'analyse qualitative où le jugement de l'analyste est particulièrement important, la question de la validité des résultats ne peut être entièrement résolue. À ce sujet, nous ne pouvons que tenter d'expliquer et de justifier autant que possible nos choix. Enfin, il aurait été souhaitable de comparer les résultats obtenus avec ceux provenant d'autres sources ou d'autres méthodes de recherche, voire de consulter les auteurs des mémoires ou des membres de la commission.

4.4 Travaux futurs

Comme l'interface entre la décision multicritère et l'argumentation n'a été que très récemment abordée par les chercheurs et que cette recherche comporte de nombreuses limites, les pistes de travaux futurs abondent. Nous en donnons ici quelques-unes. D'abord, afin de combler des lacunes de notre recherche, il pourrait être avantageux d'étendre le travail d'analyse argumentative des textes issus des mandats du BAPE à plusieurs analystes afin de pouvoir vérifier la validité inter-codeurs des résultats. Les intuitions issues de ces analyses pourraient aussi être vérifiées à l'aide d'autres sources de documents ou d'autres méthodes de recherche, comme les entrevues ou l'expérimentation. Enfin, une piste

intéressante pour expliquer davantage les bris de conflits faits par la commission serait d'évaluer plus en profondeur les arguments en fonction de la théorie de l'argumentation.

Aussi, il pourrait être possible d'étendre le modèle argumentatif abstrait utilisé en associant aux arguments une notion de « force », inspirée du degré de croyance de Wigmore (1937) ou de la notion de *qualifier* de Toulmin (1958), mesurée sur une échelle qualitative. Il faudrait relier ces éléments d'analyse à des caractéristiques des textes de façon à rendre plus objectif le jugement de l'analyste en cette matière. D'autres représentations des préférences pourraient être incluses dans ces modèles. Des schémas argumentatifs plus complexes pourraient être utilisés, ainsi que d'autres relations entre les arguments, notamment une relation de support. Enfin, d'autres sémantiques pourraient être mises à l'épreuve.

Enfin, une autre voie pourrait être de développer des outils semi-automatiques d'analyse des arguments provenant de textes, notamment en français, permettant, entre autres, de manipuler aisément un corpus de textes, de gérer un projet d'analyse impliquant plusieurs codeurs, de gérer les opérations de base de l'analyse argumentative, de même que l'utilisation d'indicateurs et de schémas argumentatifs. Bref, un outil pour soutenir la construction de résumés argumentatifs de textes dont chaque étape est bien justifiée. Bien sûr, cela nécessiterait l'élaboration d'un ensemble d'indicateurs argumentatifs en français. De même, un outil informatique permettant de manipuler les arguments abstraits, de calculer les extensions correspondant à diverses sémantiques ou à vérifier certaines propriétés d'instances de cadres argumentatifs, une espèce de « laboratoire d'argumentation abstraite », aurait été très utile pendant notre travail. Le logiciel développé dans le cadre de notre recherche est un pas dans cette direction.

Une autre piste concernant des travaux futurs consiste à développer des outils pour soutenir les participants aux audiences du BAPE (ou d'autres acteurs dans des processus de décision « participatifs ») dans l'écriture des documents qu'ils vont y présenter, de même la commission dans son travail d'analyse et de décision, en ayant recours, notamment, à des schémas argumentatifs spécialisés. Ces outils pourraient éventuellement prendre en compte les aspects dialogiques de la procédure du BAPE, qui n'ont pas été abordés dans cette recherche.

5.0 Bibliographie

- Atkinson, K., Bench-Capon, T. et P. McBurney (2006). « PARMENIDES : Facilitation Deliberation in Democracies », *Artificial Intelligence and Law*, 14, 261-275.
- Atkinson, K., Bench-Capon, T. et P. McBurney (2006b). « Computational Representation of Practical Argument », *Synthese*, 152, 157-206.
- Amgoud, L., Bonnefon, J.-F. et Prade, H. (2007). « An argumentation-based approach to multiple criteria decision », *Proceedings of the European Conference on Symbolic and Quantitative Approaches to Reasoning with Uncertainty*, Springer, 269–280.
- Baroni, P. et Giacomin, M. (2009), “Semantics of Abstract Argument Systems” In Rahwan, I. et G. R. Simari (eds.), *Argumentation in Artificial Intelligence*, New York, Springer, pp. 25-44.
- Belton, V. et Stewart, T. (2002). *Multiple Criteria Decision Analysis : An Integrated Approach*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.
- Bench-Capon, T. (2003). « Persuasion in Practical Argument Using Value-based Argumentation Frameworks », *Journal of Logic and Computation*, 13:3, 429-448
- Bench-Capon, T. et Atkinson, K. (2009), “Abstract Argumentation and Values” In Rahwan, I. et G. R. Simari (eds.), *Argumentation in Artificial Intelligence*, New York, Springer, pp. 45-64.
- Bench-Capon, T., Doutre, S. et Dunne, P.E. (2007). « Audiences in argumentation frameworks », *Artificial Intelligence* 171, 42–71.
- Bench-Capon, T. et Dunne, P. E. (2007). « Argumentation in Artificial Intelligence », *Artificial Intelligence*, 171: 22, 619-641.
- Bench-Capon, T., Parsons, S et Prakken H. (Éd.) (2009). *The Uses of Computation Argumentation : Papers from the AAI Fall Symposium*, Technical Report FS-09-06, Arlington, Virginie, États-Unis.

- Bonnefon, J.-F. et Fargier, H. (2006). « Comparing sets of positive and negative arguments : Empirical assessment of seven qualitative rules », *Proceedings of the 17th European Conference on Artificial Intelligence*, IOS Press.
- Bouyssou, D., Marchant, T., Pirlot, M., Tsoukiàs, A. et Vincke, P. (2006). *Evaluation and Decision Models with Multiple Criteria: Stepping Stones for the Analyst*, New York, Springer.
- Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (2008). *Rapport annuel de gestion 2007-2008*, Québec.
- Breton, P. et G. Gauthier (2000). *Histoire des théories de l'argumentation*, La Découverte, Paris, 120 p.
- Doyle, J. et R. H. Thomason (1999). « Background to Qualitative Decision Theory », *AI Magazine*, Summer, 55-68.
- Dung, P. M. (1995). « On the acceptability of arguments and its fundamental role in nonmonotonic reasoning logic programming and n-person games », *Artificial Intelligence*, 77, 321–357.
- Figueira, J., Greco, S. et M. Ehrgott (éds) (2005). *Multiple Criteria Decision Analysis : State of the Art Surveys*, New York, Springer, 1045 p.
- Gouvernement du Québec (2006). *Loi sur le développement durable*, Québec.
- Kahneman, Daniel, et A. Tversky (1979). « Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk », *Econometrica*, 57, 263-291.
- Keeney, R. L. (1992). *Value-Focused Thinking : A Path to Creative Decision Making*, Cambridge, Harvard University Press, 416 p.
- Kock, C. (2003). « Multidimensionality and Non-Deductiveness in Deliberative Argumentation », *In* Van Eemeren, F. H., Blair, J. A., Willard, C. A. et Henkemans,

A. F. S. (Éd.), *Anyone Who Has a View: Theoretical Contributions to the Study of Argumentation*, Kluwer, 157-172.

Madakkatel, M. I., Rahwan, I., Bonnefon, J.-F., Awan, R. N. et S. Abdallah (2009). « Formal argumentation and human reasoning: The case of reinstatement », In Bench-Capon, T., Parsons, S et Prakken H. (Éd.), *The Uses of Computation Argumentation : Papers from the AAI Fall Symposium*, Technical Report FS-09-06, Arlington, Virginie, États-Unis.

Mintzberg, H., Raisinghani, D. et Theoret, A. (1976). « The Structure of « Unstructured » Decision Processes », *Administrative Science Quarterly*, 21 :2, 246-375.

Ouerdane, W., Maudet, N. et Tsoukiàs, A. (2007). « Arguing over Actions That Involve Multiple Criteria : A Critical Review », In K. Mellouli (Ed.), *Proceedings of the 9th European Conference on Symbolic and Quantitative Approaches to Reasoning with Uncertainty*, Springer, 308-319.

Ouerdane, W., Maudet, N. et Tsoukias, A. (2008). « Argument Schemes and Critical Questions for Decision Aiding Process », *Proceedings of the 8th International Conference on Computational Models of Natural Argument*, IOS Press.

Ouerdane, W. (2009). *Multiple Criteria Decision Aiding : a Dialectical Perspective*, Thèse de doctorat, Université Paris-Dauphine, 209 p.

Perelman, C. et L. Olbrechts-Tyteca (1958). *Traité de l'argumentation, la nouvelle rhétorique*, Bruxelles, Université de Bruxelles, Belgique.

Rahwan, I. et G. R. Simari, (eds.). *Argumentation in Artificial Intelligence*, New York, Springer, 493 p.

Reed, C. et Rowe, G (2004). « Araucaria: Software for argument analysis, diagramming and representation », *International Journal on Artificial Intelligence Tools*, 14, 961–980.

Rosen, K. H. (1998). *Mathématiques discrètes*, Montréal, Chenelière/McGraw-Hill, 669 p.

- Roy, B. (1985). *Méthodologie multicritère d'aide à la décision*, Paris, Economica, 423 p.
- Simon, H. A. (1982). *Models of Bounded Rationality*, Cambridge, MIT Press.
- Toulmin, S. E. (1958). *The Uses of Argument*, Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni.
- Tsoukiàs, A. (2007). « On the Concept of Decision Aiding Process », *Annals of Operations Research*, 154:1, 3-27.
- Van Eemeren, F. H. et R. Grootendorst (1992). *Argumentation, Communication and Fallacies. A Pragma-Dialectical Perspective*, Hillsdale, Lawrence Erlbaum.
- Van Eemeren, F. H., Grootendorst, R. et F. Snoeck Henkemans (2002). *Argumentation : Analysis, Evaluation, Presentation*, Mahwah (NJ), Lawrence Erlbaum, 195 p.
- Voss, J. F. (2005). « Toulmin's Model and the Solving of Ill-Structured Problems », *Argumentation*, 19, 321-329.
- Walton, D. N. (1996). *Argument Schemes for Presumptive Reasoning*, Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah, NJ, USA.
- Walton, D. N. (1996b). *Argument Structure. A Pragmatic Theory*, University of Toronto Press, Toronto.
- Walton, D. N., Reed, C. et Macagno, F. (2008). *Argumentation Schemes*, Cambridge University Press, New York.
- Wigmore, J. H. (1937). *The Science of Judicial Proof*, 3^{ème} éd. Little, Brown & Company, Boston.

Annexes

Annexe 1.0 Le BAPE et sa procédure d'évaluation sociale de projets

Les extraits suivants du *Rapport annuel de gestion 2007-2008* du BAPE donnent des informations sur sa création, sa mission et les principes qui guident son action :

« Adoptée en décembre 1978 par l'Assemblée nationale du Québec, la *Loi modifiant la Loi de la qualité de l'environnement* (1978, c. 64) a eu pour effet d'instituer le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) [...] »

« En créant le BAPE, l'Assemblée nationale affirmait le droit des citoyens à l'information et à la consultation et sollicitait leur participation aux décisions ayant une incidence sur l'environnement. Ce faisant, elle reconnaissait officiellement la valeur et la pertinence de la contribution de la population au processus d'évaluation environnementale en raison de l'expertise concrète qu'elle a de son milieu de vie. »

« L'action du BAPE, notamment par les possibilités qu'il offre à la population d'intervenir dans les processus d'autorisation des projets, s'inscrit bien dans la perspective du développement durable. Les citoyens susceptibles de subir les répercussions de ces projets ou de bénéficier de leurs retombées peuvent ainsi faire valoir leur point de vue et fournir aux décideurs un éclairage équilibré. Elle permet aussi aux promoteurs d'assurer une cohabitation harmonieuse de leur projet avec le milieu. »

« Le BAPE a pour mission d'informer et de consulter la population sur des questions relatives à la qualité de l'environnement que lui soumet le ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs afin d'éclairer la prise de décision gouvernementale dans une perspective de développement durable, lequel englobe les aspects biophysique, économique et social. Il relève du ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, et il est indépendant du Ministère. En vertu de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (L.R.Q., c. Q-2), le BAPE a pour fonction d'enquêter et de tenir des audiences publiques, à la demande du ministre, à l'intérieur de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement ou sur toute autre question relative à la qualité de l'environnement et de lui transmettre un rapport contenant ses constatations et son analyse. »

«Le BAPE s'engage à appuyer son action sur l'équité, l'intégrité, l'impartialité et la transparence. » Ses membres adhèrent au *Code d'éthique et de déontologie des membres du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement*. »

Les extraits du *Rapport annuel de gestion 2007-2008* du BAPE résument la procédure d'évaluation sociale de projets du BAPE :

«Lorsque le ministre demande au BAPE de tenir une enquête, une enquête avec audience publique ou une enquête avec médiation, que ce soit en vertu de l'article 6.3 ou 31.3 de la *Loi sur la qualité de l'environnement*, le président du BAPE forme une commission d'enquête et en désigne le président. Ce dernier est habituellement un membre à plein temps du BAPE, auquel se joignent, au besoin, des commissaires choisis selon leur compétence à traiter les éléments et les enjeux particuliers du projet soumis. De plus, la commission est appuyée par une équipe multidisciplinaire. Pour les enquêtes qui leur sont confiées, les membres sont assermentés devant un juge de la Cour supérieure et possèdent les pouvoirs et l'immunité des commissaires nommés en vertu de la *Loi sur les commissions d'enquête* (L.R.Q., c. C-37). À ce titre, ils bénéficient de plusieurs pouvoirs dont celui qui leur permet d'exiger tout document utile à la compréhension du dossier. »

«Le BAPE reçoit ses mandats du ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. Le nombre et le type de mandats varient en fonction des projets soumis au ministre par les promoteurs et, dans le cas des audiences publiques, selon les demandes d'audience publique faites par la population (voir la figure 2). Les projets visés par la procédure, qu'ils soient de nature privée ou publique, sont définis de façon précise par le *Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement* (Q-2, r. 9). »

«Lorsque le ministre décide de rendre publique l'étude d'impact déposée par le promoteur d'un projet, il donne mandat au BAPE de la rendre accessible à la population simultanément à tous les autres documents du dossier de la demande de certificat d'autorisation et de tenir une période d'information et de consultation publiques de 45 jours. Pour ce faire, le BAPE ouvre des centres de consultation dans les régions où le projet est proposé. Il informe la population directement intéressée par le projet de l'ouverture de ces centres et tient une séance d'information publique. La population peut également

consulter le dossier au bureau du BAPE à Québec, à la bibliothèque centrale de l'Université du Québec à Montréal et dans le site Internet du BAPE. C'est au cours de cette période réglementaire que toute personne, tout groupe, organisme ou municipalité peut demander la tenue d'une audience publique au ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. »

« S'il reçoit une demande et à moins qu'il ne la juge frivole, le ministre donne au BAPE le mandat de tenir une enquête et une audience publique en vertu de l'article 31.3 de la *Loi sur la qualité de l'environnement*. Le déroulement de l'audience, qui se réalise en deux parties, est prévu par les *Règles de procédure relatives au déroulement des audiences publiques* (Q-2, r. 19). »

« Consacrée à compléter l'information déjà fournie au dossier, la première partie s'amorce par la présentation des demandes d'audience par les requérants, suivie de la présentation du projet par le promoteur. Le public et la commission d'enquête peuvent ensuite poser des questions sur le projet à l'étude. À cette première partie de l'audience sont convoqués le promoteur, les requérants de l'audience, de même que des représentants de différents ministères ou organismes publics susceptibles d'apporter un éclairage sur le projet et de répondre aux questions de la commission d'enquête et du public. La procédure suivie est simple et favorise un échange public entre la commission et la population, le promoteur, les organismes et les ministères. La documentation et les notes sténographiques des séances publiques sont déposées dans les centres de consultation et publiées dans le site Internet. Au terme de cette première partie qui a permis au public d'adresser des questions à la commission, les personnes qui souhaitent exprimer leur opinion sur le projet disposent d'au moins 21 jours pour préparer leur intervention sous forme de mémoire ou d'exposé oral. »

« La deuxième partie de l'audience permet à toute personne, tout groupe, organisme ou municipalité d'exprimer son opinion sur le projet à l'étude. Ceux-ci peuvent appuyer le projet tel qu'il a été présenté par le promoteur, manifester leurs objections quant à sa réalisation ou proposer des modifications. Cette deuxième partie permet à la commission d'enquête de mieux cerner les enjeux du projet et de comprendre les valeurs propres aux collectivités intéressées. Les mémoires et les transcriptions des séances sont également rendus publics dans les centres de consultation et dans le site Internet. »

« Une fois la partie publique terminée, la commission d'enquête complète son analyse du projet en s'appuyant sur les transcriptions de l'audience, les documents déposés, les mémoires des participants à l'audience publique ainsi que sur ses propres recherches. La commission rédige ensuite son rapport qui fait état de ses constatations et de son analyse. Lorsque le rapport est terminé, au plus tard à la fin du mandat de quatre mois, le président du BAPE le transmet au ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs qui dispose de 60 jours pour le rendre public. »

« À la lumière du rapport du BAPE et de l'analyse environnementale de son ministère, le ministre soumet ses recommandations au Conseil des ministres à qui appartient la décision finale d'autoriser intégralement le projet, d'imposer certaines modifications ou conditions quant à sa réalisation, ou de le refuser. »

Annexe 2.0 Documentation liée aux mandats du BAPE

Les deux figures suivantes indiquent les types de documents qui sont accessibles publiquement en lien avec le mandat analysé lors de cette recherche.

Figure A2.1 Catégories générales de documents



Source : http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/Riviere_franquelin/index.htm

Figure A2.2 Catégories concernant la documentation déposée

LA LISTE DES COTES		
<p>La majorité des documents sont accessibles directement dans ce site. Par souci d'efficacité, certains documents le sont par un lien conduisant à un autre site. Le BAPE ne peut garantir que ces documents sont identiques à la version papier déposée dans les centres de consultation.</p>		
<p><i>La documentation déposée est classée selon les cotes indiquées dans le tableau ci-dessous. La liste des documents est indexée à partir de ces cotes.</i></p>		
Procédure : les documents rendus publics durant la période d'information et de consultation publiques, y compris l'étude d'impact	PR	
Correspondance : les requêtes, les lettres mandats du ministre et la nomination de la commission	CR	
Avis : les comptes rendus et avis divers	AV	
Communication : les listes des centres de consultation, les communiqués de presse et les <i>curriculum vitæ</i> des commissaires	CM	
Les documents déposés par le promoteur	DA	
Les documents déposés par les personnes-ressources	DB	
Les documents déposés par les participants	DC	
Les documents déposés par la commission	DD	
Les demandes d'information de la commission et les réponses	DQ	
Les transcriptions des séances publiques	DT	
Les mémoires	DM	

Source :

http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/Riviere_franquelin/documents/liste_cotes.htm

Annexe 3.0 Principes de développement durable de la *Loi sur le développement durable*

Depuis 2006, les organismes gouvernementaux doivent mettre en application, dans leur gestion, les principes du développement durable tels qu'énoncés dans la *Loi sur le développement durable*. Ces principes peuvent s'intégrer dans la gestion à plusieurs niveaux, dont celui de la réalisation même de la mission des organismes. Ainsi, les commissions formées par le BAPE doivent maintenant (et devaient, à l'époque du cas choisi pour ce mémoire) s'inspirer de ces mêmes principes dans l'évaluation des projets qui leur sont soumis.

Voici les seize (16) principes du développement durables et leur définition contenus dans la *Loi sur le développement durable* :

« 6. Afin de mieux intégrer la recherche d'un développement durable dans ses sphères d'intervention, l'Administration prend en compte dans le cadre de ses différentes actions l'ensemble des principes suivants :

a) « *santé et qualité de vie* » : les personnes, la protection de leur santé et l'amélioration de leur qualité de vie sont au centre des préoccupations relatives au développement durable. Les personnes ont droit à une vie saine et productive, en harmonie avec la nature ;

b) « *équité et solidarité sociales* » : les actions de développement doivent être entreprises dans un souci d'équité intra et intergénérationnelle ainsi que d'éthique et de solidarité sociales ;

c) « *protection de l'environnement* » : pour parvenir à un développement durable, la protection de l'environnement doit faire partie intégrante du processus de développement ;

d) « *efficacité économique* » : l'économie du Québec et de ses régions doit être performante, porteuse d'innovation et d'une prospérité économique favorable au progrès social et respectueuse de l'environnement ;

e) « *participation et engagement* » : la participation et l'engagement des citoyens et des groupes qui les représentent sont nécessaires pour définir une vision concertée du développement et assurer sa durabilité sur les plans environnemental, social et économique ;

f) « *accès au savoir* » : les mesures favorisant l'éducation, l'accès à l'information et la recherche doivent être encouragées de manière à stimuler l'innovation ainsi qu'à améliorer la sensibilisation et la participation effective du public à la mise en œuvre du développement durable ;

g) « *subsidiarité* » : les pouvoirs et les responsabilités doivent être délégués au niveau approprié d'autorité. Une répartition adéquate des lieux de décision doit être recherchée, en ayant le souci de les rapprocher le plus possible des citoyens et des communautés concernés ;

h) « *partenariat et coopération intergouvernementale* » : les gouvernements doivent collaborer afin de rendre durable le développement sur les plans environnemental, social et économique. Les actions entreprises sur un territoire doivent prendre en considération leurs impacts à l'extérieur de celui-ci ;

i) « *prévention* » : en présence d'un risque connu, des actions de prévention, d'atténuation et de correction doivent être mises en place, en priorité à la source ;

j) « *précaution* » : lorsqu'il y a un risque de dommage grave ou irréversible, l'absence de certitude scientifique complète ne doit pas servir de prétexte pour remettre à plus tard l'adoption de mesures effectives visant à prévenir une dégradation de l'environnement ;

k) « *protection du patrimoine culturel* » : le patrimoine culturel, constitué de biens, de lieux, de paysages, de traditions et de savoirs, reflète l'identité d'une société. Il transmet les valeurs de celle-ci de génération en génération et sa conservation favorise le caractère durable du développement. Il importe d'assurer son identification, sa protection et sa mise en valeur, en tenant compte des composantes de rareté et de fragilité qui le caractérisent ;

l) «*préservation de la biodiversité* » : la diversité biologique rend des services inestimables et doit être conservée pour le bénéfice des générations actuelles et futures. Le maintien des espèces, des écosystèmes et des processus naturels qui entretiennent la vie est essentiel pour assurer la qualité de vie des citoyens ;

m) «*respect de la capacité de support des écosystèmes* » : les activités humaines doivent être respectueuses de la capacité de support des écosystèmes et en assurer la pérennité ;

n) «*production et consommation responsables* » : des changements doivent être apportés dans les modes de production et de consommation en vue de rendre ces dernières plus viables et plus responsables sur les plans social et environnemental, entre autres par l'adoption d'une approche d'écoefficiente, qui évite le gaspillage et qui optimise l'utilisation des ressources ;

o) «*pollueur payeur* » : les personnes qui génèrent de la pollution ou dont les actions dégradent autrement l'environnement doivent assumer leur part des coûts des mesures de prévention, de réduction et de contrôle des atteintes à la qualité de l'environnement et de la lutte contre celles-ci ;

p) «*internalisation des coûts* » : la valeur des biens et des services doit refléter l'ensemble des coûts qu'ils occasionnent à la société durant tout leur cycle de vie, de leur conception jusqu'à leur consommation et leur disposition finale »

Annexe 4.0 Extraits du rapport relatifs aux principes de développement durable utilisés

Principes retenus :

- La protection de l'environnement
- Santé et qualité de vie
- Protection du patrimoine culturel
- La participation et l'engagement des citoyens et des groupes qui les représentent
- L'efficacité économique

Extraits représentatifs :

«La Loi sur le développement durable (L.R.Q., c. D-8.1.1) demande à tous les ministères et organismes du gouvernement du Québec de prendre en compte dans leurs différentes actions et leur mission les seize principes du développement durable enchâssés dans la Stratégie gouvernementale de développement durable (Gouvernement du Québec, 2007, p. 12). La commission a passé en revue ces seize principes pour savoir lesquels s'appliquent plus particulièrement au projet. Elle en traitera dans les chapitres d'analyse qui suivent. »

«Un de ces principes stipule que, "pour parvenir à un développement durable, la protection de l'environnement doit faire partie intégrante du processus de développement". La protection de l'environnement renvoie ici à l'environnement biophysique. En ce qui concerne le projet d'aménagement hydroélectrique des chutes à Thompson, la perte d'habitats du poisson de même que de milieux humides sont des enjeux soulevés par les participants et la commission relativement à ce principe. »

«Dans le présent chapitre, la commission examine le projet au regard de deux principes du développement durable, d'une part la santé et la qualité de vie et, d'autre part, la protection du patrimoine culturel. L'un des principes enchâssés dans la Loi sur le développement durable est que "les personnes, la protection de leur santé et l'amélioration de leur qualité de vie sont au centre des préoccupations relatives au développement durable. Les personnes ont droit à une vie saine et productive, en harmonie avec la nature". »

«La Loi sur le développement durable indique que "le patrimoine culturel, constitué de biens, de lieux, de paysages, de traditions et de savoirs, reflète l'identité d'une société. Il transmet les valeurs de celle-ci de génération en génération et sa conservation favorise le caractère durable du développement. Il importe d'assurer son identification, sa protection et sa mise en valeur, en tenant compte des composantes de rareté et de fragilité qui le caractérisent". »

«L'un des principes du développement durable enchâssés dans la Loi sur le développement durable stipule que "la participation et l'engagement des citoyens et des groupes qui les représentent sont nécessaires pour définir une vision concertée du développement et assurer sa durabilité sur le plan environnemental, social et économique". »

«Dans le présent chapitre, la participation du public et l'engagement des citoyens et des groupes sont d'abord examinés au regard du suivi environnemental et de la place que ces derniers peuvent occuper au sein d'un comité de suivi, avant d'aborder le développement hydroélectrique subséquent de la rivière Franquelin. »

«Un principe de développement durable enchâssé dans la Loi, celui de l'efficacité économique, stipule que «l'économie du Québec et de ses régions doit être performante, porteuse d'innovation et d'une prospérité économique favorable au progrès social et respectueuse de l'environnement ». »

«La commission examine donc ici le projet sous l'angle de l'application de ce principe. Il ne s'agit pas de refaire la planification financière du projet ou d'évaluer le risque financier à la place du promoteur, mais plutôt d'examiner ses avantages socioéconomiques pour la communauté d'accueil et pour le Québec, notamment son potentiel structurant et ses effets bénéfiques à moyen terme. Afin d'y parvenir, la commission scrute les coûts du projet, les revenus escomptés et les retombées économiques, incluant les bénéfices. »

Annexe 5.0 Extrait de la table des matières du rapport

« Chapitre 1 Les préoccupations des participants

Une question de survie pour la municipalité ; L'environnement ; Une énergie verte ? ; La faune et ses habitats ; L'économie locale et régionale ; Une occasion pour le développement touristique ; Une entente avec les Innus ? ; D'autres possibilités de développement ; Le développement énergétique ; D'autres projets sur la rivière Franquelin ; La multiplication des petites centrales

Chapitre 2 Le cadre d'insertion et la raison d'être du projet

Le cadre gouvernemental d'insertion ; La Stratégie énergétique du Québec ; La raison d'être du projet

Chapitre 3 La protection de l'environnement

L'habitat du poisson ; Les sources d'impact; L'habitat de l'Omble de fontaine; L'habitat de l'Anguille d'Amérique ; L'habitat du Saumon atlantique; La dévalaison des poissons ; Les sédiments dans l'embouchure de la rivière ; Les milieux humides ; Les milieux humides touchés ; La compensation

Chapitre 4 Le milieu humain

La santé et la qualité de vie ; La sécurité du chantier ; La sécurité des ouvrages; La villégiature et l'accès au lieu ; La protection du patrimoine culturel

Chapitre 5 La participation du public et l'engagement

Le suivi environnemental et le comité de suivi ; Le développement subséquent de la rivière

Chapitre 6 L'efficacité économique du projet

Le coût du projet et les revenus anticipés ; Des coûts non prévus ; Le tarif espéré ; Les bénéfices escomptés »

Annexe 6.0 Logiciel A3D et exemple

Le logiciel A3D, programmé par Oscar Nilo et Michaël Morin, a été utilisé pour faire le calcul des extensions. Celui-ci prend comme entrée les éléments d'une instance d'un cadre argumentatif basé sur les valeurs et retourne, en plus de différents résultats intermédiaires, la liste des extensions préférées, complètes, ancrées et stables pour chaque auditoire possible. Le code de ce programme est disponible auprès de l'auteur à l'adresse jasmin.tremblay.1@ulaval.ca. Dans cette annexe, nous décrivons en détails le calcul des extensions à l'aide d'un exemple simple partiellement résolu. Ensuite, nous décrivons l'input et l'output complet du logiciel A3D pour cet exemple. Il est à noter que les aspects liés à l'utilisation d'un modèle de valeurs hiérarchique et les bris de conflits, s'il y a lieu, doivent être traités par l'utilisateur de ce logiciel lors de la composition de l'input. Cependant, le logiciel peut traiter des cadres argumentatifs avec des conflits sur une même valeur. L'exemple simple que nous présentons ici fait abstraction de ces considérations. De plus, il faut noter que l'output du logiciel A3D, sous forme textuelle, doit être traitée par l'utilisateur pour en extraire l'information souhaitée et la mettre sous la forme voulue. L'utilisation de notre méthodologie a nécessité une utilisation du logiciel A3D pour chaque combinaison d'arguments sans conflit identifiée comme pouvant avoir du succès lors de l'emploi de chacune des méthodes A et B, c'est-à-dire quinze fois pour la méthode A et dix-huit fois pour la méthode B.

Pour notre exemple, nous donnons d'abord les éléments du cadre argumentatif avec valeurs de départ :

- Il y a 6 arguments, dont on donne la liste. $A = \{A1, A2, A3, A4, A5, A6\}$
- La relation d'attaque R est composée de 22 couples de forme (a, b) ou aRb , signifiant a attaque b .

$$R = \{(A1, A2), (A1, A3), (A1, A4), (A1, A5), (A2, A1), (A2, A4), (A2, A6), (A3, A1), (A3, A4), (A3, A6), (A4, A1), (A4, A2), (A4, A3), (A4, A5), (A4, A6), (A5, A1), (A5, A4), (A5, A6), (A6, A2), (A6, A3), (A6, A4), (A6, A5)\}$$

Voici la représentation matricielle de R :

	A1	A2	A3	A4	A5	A6
A1	0	1	1	1	1	0
A2	1	0	0	1	0	1
A3	1	0	0	1	0	1
A4	1	1	1	0	1	1
A5	1	0	0	1	0	1
A6	0	1	1	1	1	0

On voit que la relation d'attaque n'est pas symétrique (l'attaque est directionnelle, le graphe est un graphe orienté) et irréflexive (un argument ne s'attaque jamais lui-même).

- Il y a trois valeurs : $V = \{E, Q, S\}$. Il faut rappeler que le nombre des valeurs doit rester relativement faible. Par exemple, le cas limite serait que chaque argument se voit attribuer une valeur différente, ce qui revient à utiliser un cadre argumentatif traditionnel sans valeurs.
- On donne la correspondance entre les arguments et les valeurs. La fonction val contient autant de couples qu'il y a d'arguments. Ces couples sont de la forme (argument, valeur). Cela peut aussi se lire $val(argument) = valeur$, par exemple, $val(A2) = Q$.

$$val = \{(A1, E), (A2, Q), (A3, E), (A4, S), (A5, S), (A6, Q)\}$$

Voici la représentation matricielle de val :

	E	Q	S
A1	1	0	0
A2	0	1	0
A3	1	0	0
A4	0	0	1
A5	0	0	1
A6	0	1	0

Comme c'est une fonction, une ligne contient toujours un seul « 1 ».

- L'ensemble P des auditoires possibles n'est pas donné au départ. Il faut le calculer. On peut désigner par a les éléments de l'ensemble P .

Ici, deux relations entre les valeurs seront utilisées : la relation de préférence stricte, représentée par le symbole « $>$ », (« $v_1 > v_2$ » se lit « v_1 est strictement préférée à v_2 ») et la relation d'indifférence, représentée par le symbole « $=$ » (« $v_1 = v_2$ » se lit « on est indifférent entre v_1 et v_2 »). Il est à noter que la relation d'indifférence est une relation d'équivalence, ce que n'est pas la relation de préférence stricte.

On peut compter le nombre d'auditoires possibles de la façon suivante. Pour cela, il faut avoir recours à la notion de composition d'un entier. Les compositions d'un entier sont les façons de l'écrire comme la somme d'une suite d'entiers strictement positifs. Il est à noter que deux suites dont seul l'ordre des termes diffère constituent deux compositions différentes, mais une même partition de l'entier en question. Pour un entier n , il y a 2^{n-1} compositions. Les compositions de l'entier n , avec ici $n = 3$, sont les suivantes : $1+1+1$, $1+2$, $2+1$, 3 . Pour chaque composition, on utilise la formule qui donne le nombre de permutations d'objets non tous distincts, qui est, avec n objets et k groupes d'objets non distincts de taille n_1, n_2, \dots, n_k ,

$$P(n; n_1, n_2, \dots, n_k) = \frac{n!}{n_1! n_2! \dots n_k!},$$

avec le nombre k de groupes donné par le nombre d'éléments de la composition et la taille des groupes donnée par chaque entier de la composition. Ensuite, on additionne les résultats obtenus pour chaque composition. Donc, avec seulement la relation de préférence stricte, nous avons 6 auditoires possibles. S'il y a deux valeurs entre lesquelles on est indifférent, on a 2 fois 3, donc 6 auditoires possibles. Enfin, il y a le cas où on est indifférent entre toutes les valeurs. Au total, cela fait 13 auditoires possibles. Nous les listons ici dans l'ordre inverse de notre raisonnement, pour que les numéros d'auditoires correspondent avec ceux donnés dans l'output du logiciel plus loin :

$$P = \{P_1 = (E = Q = S), P_2 = (E = Q > S), P_3 = (S > E = Q), P_4 = (E = S > Q), P_5 = (Q > E = S), P_6 = (E > Q = S), P_7 = (Q = S > E), P_8 = (E > Q > S), P_9 = (E > S > Q), P_{10} = (Q > E > S), P_{11} = (Q > S > E), P_{12} = (S > E > Q), P_{13} = (S > Q > E), \}$$

Cependant, pour la génération des auditoires possibles, on peut se servir du fait que, même s'il y a une différence conceptuelle importante entre le cas où des arguments se rapportent à des valeurs différentes entre lesquelles on est indifférent et celui où des arguments se rapportent à une même valeur, en pratique, cela a le même effet. On peut donc définir de nouveaux cadres argumentatifs VAF_h , dotés d'ensembles de valeurs V_h où on crée de nouvelles valeurs en regroupant des valeurs de départ et en concaténant leurs noms. Ce procédé permet d'éliminer la relation d'indifférence et de simplifier les calculs. Il faut noter que nous n'avons pas décrit ce procédé en détails dans notre cadre théorique et méthodologique afin de ne pas alourdir le texte indûment. La génération de ces nouveaux ensembles revient à faire la liste des partitions de l'ensemble V . Chaque partition est un nouvel ensemble V_h . On remarque que $V_1 = V$. Dans notre exemple, avec les mêmes numéros de partitions de l'ensemble des valeurs que celles données dans l'output du logiciel, cela donne :

$$\begin{aligned} V_1 &= \{EQS\} \\ V_2 &= \{EQ, S\} \\ V_3 &= \{ES, Q\} \\ V_4 &= \{E, QS\} \\ V_5 &= \{E, Q, S\} \end{aligned}$$

Il faut ensuite recalculer la fonction val_h pour ces nouveaux VAF_h en prenant la fonction val de départ et en additionnant les colonnes correspondant aux valeurs fusionnées, en effaçant l'une des deux et en renommant celle qui reste. Il est à noter que l'ensemble A et la relation R restent les mêmes.

Pour chaque cadre argumentatif VAF_h , on génère l'ensemble P_h des auditoires possibles avec seulement une préférence stricte entre les valeurs. S'il y a n valeurs, il y a $n!$ de ces auditoires. Il existe plusieurs algorithmes pour générer les permutations de n dans la littérature informatique (voir, par exemple, le livre de Rosen (1998)).

Enfin, il reste à générer les cadres argumentatifs spécifiques à chacun des auditoires. Pour chacun des VAF_h , il y a autant de $AVAF_a$ qu'il y a d'auditoires possibles. Dans le logiciel A3D, nous avons choisi de garder la numérotation des auditoires comprenant l'ensemble de celles-ci, soit celle de l'ensemble P de départ. Donc, pour distinguer tous les $AVAF_a$, nous utilisons deux indices, l'un pour garder la trace du VAF_h utilisé, l'autre pour indiquer

l'auditoire. C'est donc de $AVAF_{h, a}$, dont nous parlerons. De plus, en passant d'un VAF_h aux $AVAF_{h, a}$, nous emploierons, au lieu des ensembles P_h de chaque VAF_h , la relation $Valpref_{h, a}$ pour chaque $AVAF_{h, a}$. Cette relation décrit les auditoires possibles, mais en calculant, pour chacun d'entre eux, la fermeture transitive de la relation de préférence stricte correspondant à cet auditoire. Il existe un algorithme dit de Warshall ou de Roy-Warshall (Rosen (1998)) pour calculer la fermeture transitive d'une relation à partir de sa représentation matricielle. Cela facilitera les calculs à venir.

La prochaine étape consiste à passer aux cadres argumentatifs traditionnels équivalents. Cette opération consiste à se débarrasser de l'appareillage des valeurs en calculant une relation d'attaque avec succès $defeat_{h, a}$ pour chaque auditoire. En utilisant les représentations matricielles des relation R et $Valpref_{h, a}$ de même que la fonction val_h , on peut procéder ainsi. D'abord, il faut modifier $Valpref_{h, a}$ de façon à mettre des 1 sur la diagonale principale, de sorte qu'un attaque ait du succès aussi lorsque deux arguments sont liés à la même valeur. Prenons le calcul de $defeat_{5, 8}$ comme exemple.

$R =$

	A1	A2	A3	A4	A5	A6
A1	0	1	1	1	1	0
A2	0	0	0	1	0	1
A3	1	0	0	1	0	1
A4	0	0	0	0	1	0
A5	0	0	0	1	0	0
A6	0	1	0	1	1	0

$val_5 =$

	E	Q	S
A1	1	0	0
A2	0	1	0
A3	1	0	0
A4	0	0	1
A5	0	0	1
A6	0	1	0

$Valpref_{5,8} =$

	E	Q	S
E	1	1	1
Q	0	1	1
S	0	0	1

Pour cette dernière matrice, le sens de la relation de préférence va des lignes vers les colonnes.

Un élément de la matrice $defeat_{5,8}$, que nous notons (A_r, A_s) est égal à 1 si et seulement si l'élément correspondant de la matrice R , (A_r, A_s) est égal à 1 et que l'élément de la matrice $Valpref_{1,1}$ dont le numéro de la ligne correspond au numéro de la colonne de Val_1 dans laquelle il y a un 1 pour l'argument A_r et dont le numéro de colonne correspond au numéro de la colonne de Val_1 dans laquelle il y a un 1 pour l'argument A_s est égal à 1. À la fin, cela donne :

$$defeat_{5,8} = \{(A1, A2), (A1, A3), (A1, A4), (A1, A5), (A2, A4), (A2, A6), (A3, A1), (A3, A4), (A3, A6), (A4, A5), (A5, A4), (A6, A2), (A6, A4), (A6, A5)\}$$

Le cas où on est indifférent entre toutes les valeurs, $V_1 = \{EQS\}$, est spécial : il revient à utiliser un cadre argumentatif traditionnel sans valeurs. On n'a pas besoin de faire de traitements spéciaux pour ce cas, car on n'a qu'à utiliser la relation d'attaque directement, sans passer par la définition d'une relation d'attaque avec succès (c'est-à-dire que les relations d'attaque et d'attaque avec succès sont égales).

À ce stade-ci, il reste pour chaque $AVAF_{h,a}$ seulement l'ensemble A et la relation $defeat_{h,a}$. Les calculs suivants sont à effectuer pour chacun de ces $AVAF_{h,a}$. Il y a quatre types d'extensions à calculer : complètes, ancrées, préférées et stables.

Pour ce qui est de l'ordre de calcul des extensions, les extensions stables sont incluses dans les extensions préférées, qui sont incluses dans les extensions complètes. Les extensions ancrées sont également incluses dans les extensions complètes. Il convient donc de calculer d'abord les extensions complètes, puis de faire les vérifications pour les autres extensions

dans la liste obtenue (et de faire de même pour les extensions incluses dans le nouveau type, s'il y a lieu, etc.). Pour calculer les extensions complètes, on détermine d'abord les sous-ensembles sans conflit. On n'a pas besoin d'énumérer les éléments de l'ensemble puissance des arguments, car on peut procéder de façon constructive. D'abord, on sait que l'ensemble vide et chacun des arguments pris séparément sont toujours sans conflit. Pour ce qui est des paires d'arguments sans conflit, on peut les déterminer directement à partir de la relation $defeat_{h,a}$. Pour l'exemple, prenons encore $defeat_{5,8} =$

	A1	A2	A3	A4	A5	A6
A1	0	1	1	1	1	0
A2	0	0	0	1	0	1
A3	1	0	0	1	0	1
A4	0	0	0	0	1	0
A5	0	0	0	1	0	0
A6	0	1	0	1	1	0

Pour la transformer en matrice des paires d'arguments sans conflit, on met d'abord des 1 sur la diagonale principale, puis on regarde les couples d'arguments sur les diagonales secondaires dans l'autre sens le long de la diagonale principale. Si on a un couple (le premier, par exemple, est $(A2, A1)$ et $(A1, A2)$) pour lequel on a 0 et 0, on met des 1, mais pour toute autre donnée (1 et 0, 0 et 1 ou 1 et 1), on met des 0. Cela donne la matrice suivante :

	A1	A2	A3	A4	A5	A6
A1	1	0	0	0	0	1
A2	0	1	1	0	1	0
A3	0	1	1	0	1	0
A4	0	0	0	1	0	0
A5	0	1	1	0	1	0
A6	1	0	0	0	0	1

Il est à noter que cette matrice est symétrique. Nous pouvons garder seulement les éléments en dessous de la diagonale principale, par exemple.

Cela donne :

	A1	A2	A3	A4	A5	A6
A1						
A2	0					
A3	0	1				
A4	0	0	0			
A5	0	1	1	0		
A6	1	0	0	0	0	

Ensuite, pour les sous-ensembles de taille supérieure à deux, il faut que chacune des paires d'arguments qu'ils contiennent soit sans conflit. Ici, on voit qu'on peut construire un seul sous-ensemble de 3 arguments sans conflit parce qu'on a trois paires compatibles (les deux arguments d'une première paire sans conflit sont sans conflit avec un troisième argument). Cet ensemble est $\{A2, A3, A5\}$. On ne peut former de sous-ensemble sans conflit de plus grande taille dans cet exemple.

Ensuite, sachant qu'on a les sous-ensembles sans conflit suivants : $SC(A) = \{\{\emptyset\}, \{A1\}, \{A2\}, \{A3\}, \{A4\}, \{A5\}, \{A6\}, \{A1, A6\}, \{A2, A3\}, \{A2, A5\}, \{A3, A5\}, \{A2, A3, A5\}\}$, il faut déterminer les ensembles admissibles parmi ceux-ci. Pour cela, il faut vérifier que chacun des arguments inclus dans ceux-ci sont acceptables par rapport à ces mêmes sous-ensembles.

Un argument appartenant à un ensemble sans conflit S est acceptable par rapport à S si pour tout argument x appartenant au complément de S dans A (car S est sans conflit) et qui l'attaque, il existe un argument y appartenant à S qui attaque l'argument x , c'est-à-dire S défend collectivement tous ses arguments. Il faut ajouter à cette définition quelques précisions concernant l'ensemble vide et les sous-ensembles contenant un seul argument. L'ensemble vide est toujours acceptable par rapport à lui-même, mais il ne peut être acceptable par rapport à un sous-ensemble (non vide) d'argument(s). Les arguments tout seuls sont acceptables par rapport à eux-mêmes s'ils se défendent eux-mêmes contre toutes les attaques. Aussi, l'ensemble vide et les arguments seuls sont toujours sans conflit.

Pour calculer les sous-ensembles admissibles, on traite d'abord le cas de l'ensemble vide : il est toujours admissible par rapport à lui-même. Ensuite, on traite les sous-ensembles contenant un seul argument. Prenons, par exemple, $A1$. On va lire la colonne correspondante à l'argument $A1$ dans matrice $defeat_{5, 8}$ pour voir quels arguments l'attaquent. Ici, on n'a que l'argument $A3$ qui attaque $A1$. Il faut donc vérifier si $A1$ se défend contre cette attaque. C'est le cas si l'élément obtenu lorsqu'on inverse les indices est égal à 1.

	A1	A2	A3	A4	A5	A6
A1	0	1	1	1	1	0
A2	0	0	0	1	0	1
A3	1	0	0	1	0	1
A4	0	0	0	0	1	0
A5	0	0	0	1	0	0
A6	0	1	0	1	1	0

Ensuite, il faut traiter les cas avec plus d'un argument. Prenons, par exemple, $\{A1, A6\}$. Commençons par vérifier si $A1$ est acceptable par rapport à ce sous-ensemble. On va lire la colonne d' $A1$ dans la matrice $defeat_{5, 8}$, et on voit qu'il est attaqué par $A3$. Pour faire les vérifications, on procède d'abord à une « fusion » des deux lignes par disjonction inclusive. On va lire dans cette nouvelle ligne s'il y a un « 1 » dans la colonne correspondant à $A3$. Comme c'est le cas, $A1$ est acceptable par rapport à $\{A1, A6\}$. Poursuivons avec $A6$. On va lire la colonne d' $A6$, et on voit qu'il est attaqué par $A2$ et $A3$. On va lire dans notre ligne fusionnée s'il y a un « 1 » dans la colonne correspondant à $A2$ et à $A3$. Comme c'est le cas, $A6$ est acceptable par rapport à $\{A1, A6\}$. Donc, comme chacun des arguments du sous-ensemble est acceptable par rapport à lui, on a que $\{A1, A6\}$ est admissible.

Traisons un sous-ensemble qui ne sera pas admissible, $\{A2, A5\}$. On prend d'abord $A2$. On lit sa colonne et on voit qu'il est attaqué par $A1$ et $A6$. On fusionne les lignes correspondant à $A2$ et $A5$. On vérifie s'il y a des « 1 » sur les premier et sixième éléments. Comme ce n'est pas le cas (il y en a un au sixième mais pas au premier élément), $A2$ n'est pas acceptable par rapport à $\{A2, A5\}$. Comme il faut que les deux arguments ($A2$ et $A5$) soient acceptables par rapport au sous-ensemble pour que celui-ci soit admissible, on peut arrêter

les vérifications aussitôt qu'on trouve un argument non-admissible par rapport au sous-ensemble considéré. Enfin, lorsqu'il y a plus de deux arguments, on procède de la même manière, mais la ligne fusionnée pour les vérifications sera faite de la disjonction inclusive des lignes de tous les arguments du sous-ensemble considéré. Dans cet exemple, les sous-ensembles admissibles sont $AD(A) = \{\{\emptyset\}, \{A1\}, \{A3\}, \{A1, A6\}, \{A2, A3\}, \{A3, A5\}, \{A2, A3, A5\}\}$

Ces calculs sont suffisants pour établir la ou les extensions préférées : c'est ou ce sont les sous-ensembles admissibles dont le cardinal est le plus grand. Ici, la seule extension préférée est $E_{PR} = \{A2, A3, A5\}$.

Pour obtenir les extensions complètes, il faut vérifier, pour chaque sous-ensemble admissible, s'il existe un argument de son complément dans A qui est acceptable par rapport à celui-ci. Si on en trouve un, on arrête. Si on n'en trouve pas, le sous-ensemble est une extension complète. D'autres considérations sur la notion d'acceptabilité sont nécessaires ici. Il faut rappeler la notion d'argument initial, qui est un argument non attaqué. Les arguments initiaux sont acceptables par rapport à l'ensemble vide. En adaptant encore une fois la définition d'acceptabilité, on peut dire qu'un argument a appartenant au complément de AD dans A est *acceptable* par rapport à l'ensemble AD si pour tout argument x appartenant à A (au complément de AD ou à AD) et qui l'attaque, il existe un argument y appartenant à AD qui attaque l'argument x , c'est-à-dire AD défend cet argument. On commence le calcul par l'ensemble vide. On vérifie les colonnes de *defeat*_{5,8} pour voir s'il y a une ou des colonnes de zéros (arguments qui ne sont pas attaqués ou arguments initiaux). Si c'est le cas, ils sont acceptables par rapport à l'ensemble vide tout en n'en faisant pas partie, et par conséquent, l'ensemble vide ne peut pas être une extension complète. Ici, il n'y a pas d'argument initial, donc l'ensemble vide est une extension complète. Pour les sous-ensembles « pleins », il faut d'abord calculer leur complément dans A . Prenons par exemple $\{A1, A6\}$. Son complément dans A est $\{A2, A3, A4, A5\}$. Il faut vérifier l'acceptabilité de ces arguments par rapport à $\{A1, A6\}$. Pour les vérifications, on fusionne par disjonction inclusive les lignes correspondant aux arguments du sous-ensemble. Commençons par $A2$. On lit dans sa colonne qu'il est attaqué par $A1$ et $A6$. On vérifie s'il y a des « 1 » aux éléments 1 et 6 de la ligne de vérification. Ce n'est pas le cas. Donc, $A2$ n'est pas

acceptable par rapport à $\{A1, A6\}$. On poursuit avec $A3$. On lit dans sa colonne qu'il est attaqué par $A1$. On vérifie s'il y a un « 1 » au premier élément de la ligne de vérification. Ce n'est pas le cas, donc $A3$ n'est pas acceptable par rapport à $\{A1, A6\}$. On poursuit avec $A4$. Il est attaqué par $A1, A2, A3, A5$ et $A6$. On fait les vérifications et on voit qu'il n'est pas acceptable par rapport à $\{A1, A6\}$. Il reste $A5$. Il est attaqué par $A1, A4$ et $A6$. Après vérifications, on voit qu'il n'est pas acceptable par rapport à $\{A1, A6\}$. On n'a pas trouvé d'argument faisant partie du complément de $\{A1, A6\}$ qui soit acceptable par rapport à celui-ci. Par conséquent, $\{A1, A6\}$ est une extension complète. Donc, $E_{CO} = \{\{\emptyset\}, \{A1, A6\}, \{A2, A3, A5\}\}$.

Une fois qu'on a les extensions complètes, l'extension ancrée (approche à statut unique) correspond à l'extension complète de taille minimale, ici l'ensemble vide. Donc, $E_{GR} = \{\emptyset\}$.

Il reste seulement à déterminer les extensions stables. Pour chaque extension complète, on vérifie si tous les arguments du complément de E_{CO} dans A sont attaqués par un argument inclus dans E_{CO} . L'ensemble vide n'est pas une extension stable (il ne peut jamais l'être et c'est pour cette raison que la sémantique stable n'est pas universellement définie). Pour les calculs, prenons par exemple $\{A1, A6\}$. Son complément dans A est $\{A2, A3, A4, A5\}$. On fait encore une fois une ligne de vérification en fusionnant par disjonction inclusive les lignes correspondant à $A1$ et $A6$. On vérifie s'il y a un « 1 » aux éléments correspondant au complément. C'est le cas, donc $\{A1, A6\}$ est une extension stable. En poursuivant, on obtient que $E_{ST} = \{\{A1, A6\}, \{A2, A3, A5\}\}$.

Voici l'input du logiciel A3D pour cet exemple. Cela illustre la structure avec laquelle il faut disposer les éléments du cadre argumentatif à traiter. Il faut copier cet input dans un fichier texte, dont il faut indiquer le nom et l'emplacement au logiciel A3D.

Figure A6.1 Input du logiciel A3D pour l'exemple**[ARGUMENTS]**

A1 : Nous sommes pour le projet parce qu'il promeut le développement économique.

A2 : Nous sommes contre le projet parce qu'il ne promeut pas la qualité de l'environnement.

A3 : Nous sommes contre le projet parce qu'il ne promeut pas le développement économique.

A4 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car il ne promeut pas le principe de subsidiarité.

A5 : Nous sommes contre le projet car il ne promeut pas le principe de subsidiarité.

A6 : Nous sommes pour le projet car il promeut la qualité de l'environnement.

[ATTAQUES]

(A1,A2)

(A1,A3)

(A1,A4)

(A1,A5)

(A2,A1)

(A2,A4)

(A2,A6)

(A3,A1)

(A3,A4)

(A3,A6)

(A4,A1)

(A4,A2)

(A4,A3)

(A4,A5)

(A4,A6)

(A5,A1)

(A5,A4)

(A5,A6)

(A6,A2)

(A6,A3)

(A6,A4)

(A6,A5)

[VALEURS]

E : Qualité de l'environnement

D : Développement économique

S : Principe de subsidiarité

[CORRESPONDANCES]

(A1,E)

(A2,D)

(A3,E)

(A4,S)

(A5,S)

(A6,D)

Ensuite, nous donnons l'output complet du logiciel A3D pour l'exemple. Afin d'aider le lecteur à comprendre ce qui s'y trouve, nous décrivons sa structure :

- Données lues du fichier d'entrée
- Matrice booléenne de la relation d'attaque (R)
- Matrice booléenne des correspondances (Val)
- Partitions (V_h) de l'ensemble des valeurs (V): celles-ci sont d'abord listées puis chaque V_h est donnée sous forme matricielle.
- Permutations (P_a) de l'ensemble des partitions (V_h): pour chaque élément de P_a , c'est-à-dire pour chaque auditoire, qui sont d'abord listés, le logiciel donne la matrice P_a correspondante, répète la matrice V_h utilisée, puis donne les relations $Val_{pref_{h,a}}$ et $defeat_{h,a}$ sous forme matricielle.
- Calcul des extensions : pour chaque auditoire (appelées dans l'output du logiciel P_a), le logiciel donne l'ensemble des sous-ensembles d'arguments sans conflit (SC), admissibles (ADM) de même que les ensembles des extensions préférées (EPR), complètes (ECO), ancrées (EGR) et stables (EST).

Figure A6.2 Output du logiciel A3D pour l'exemple

```

=====
DONNÉES LUES DU FICHIER D'ENTRÉE
=====

[ARGUMENTS]
A1 : Nous sommes pour le projet parce qu'il promeut le développement économique.
A2 : Nous sommes contre le projet parce qu'il ne promeut pas la qualité de l'environnement.
A3 : Nous sommes contre le projet parce qu'il ne promeut pas le développement économique.
A4 : Nous sommes pour le projet, moyennant une ou plusieurs modifications, car il ne promeut pas le principe
de subsidiarité.
A5 : Nous sommes contre le projet car il ne promeut pas le principe de subsidiarité.
A6 : Nous sommes pour le projet car il promeut la qualité de l'environnement.

[ATTAQUES]
A1 ---> A2
A1 ---> A3
A1 ---> A4
A1 ---> A5
A2 ---> A1
A2 ---> A4
A2 ---> A6
A3 ---> A1
A3 ---> A4
A3 ---> A6
A4 ---> A1
A4 ---> A2
A4 ---> A3
A4 ---> A5
A4 ---> A6
A5 ---> A1
A5 ---> A4
A5 ---> A6
A6 ---> A2
A6 ---> A3
A6 ---> A4
A6 ---> A5

[VALEURS]
E : Développement économique
Q : Qualité de l'environnement
S : Principe de subsidiarité

```

Figure A6.2 Output du logiciel A3D pour l'exemple (suite)

```

[CORRESPONDANCES]
{A1, E}
{A2, Q}
{A3, E}
{A4, S}
{A5, S}
{A6, Q}

=====
MATRICE BOOLÉENNE DE LA RELATION D'ATTAQUE (R)
=====

R =
  A1 A2 A3 A4 A5 A6

A1 0 1 1 1 1 0
A2 1 0 0 1 0 1
A3 1 0 0 1 0 1
A4 1 1 1 0 1 1
A5 1 0 0 1 0 1
A6 0 1 1 1 1 0

=====
MATRICE BOOLÉENNE DES CORRESPONDANCES (Val)
=====

Val =
  E Q S

A1 1 0 0
A2 0 1 0
A3 1 0 0
A4 0 0 1
A5 0 0 1
A6 0 1 0

=====
PARTITIONS (Vh) DE L'ENSEMBLE DES VALEURS (V)
=====

Partition V[ 001 ] : { (EQS) }
Partition V[ 002 ] : { (EQ) (S) }
Partition V[ 003 ] : { (ES) (Q) }
Partition V[ 004 ] : { (E) (QS) }
Partition V[ 005 ] : { (E) (Q) (S) }
.....

```

Figure A6.2 Output du logiciel A3D pour l'exemple (suite)

```
Val =  
1  
EQS  
  
A1 1  
A2 1  
A3 1  
A4 1  
A5 1  
A6 1
```

```
.....  
.....  
Val =  
2  
EQ S  
  
A1 1 0  
A2 1 0  
A3 1 0  
A4 0 1  
A5 0 1  
A6 1 0
```

```
.....  
.....  
Val =  
3  
ES Q  
  
A1 1 0  
A2 0 1  
A3 1 0  
A4 1 0  
A5 1 0  
A6 0 1
```

Figure A6.2 Output du logiciel A3D pour l'exemple (suite)

```

Val =
4
  E QS

A1 1 0
A2 0 1
A3 1 0
A4 0 1
A5 0 1
A6 0 1

.....

Val =
5
  E Q S

A1 1 0 0
A2 0 1 0
A3 1 0 0
A4 0 0 1
A5 0 0 1
A6 0 1 0

.....

=====
PERMUTATIONS (Pa) DE L'ENSEMBLE DES PARTITIONS Vh
=====

Permutation P[ 001 ] = ( EQS )
Permutation P[ 002 ] = ( EQ > S )
Permutation P[ 003 ] = ( S > EQ )
Permutation P[ 004 ] = ( ES > Q )
Permutation P[ 005 ] = ( Q > ES )
Permutation P[ 006 ] = ( E > QS )
Permutation P[ 007 ] = ( QS > E )
Permutation P[ 008 ] = ( E > Q > S )
Permutation P[ 009 ] = ( E > S > Q )
Permutation P[ 010 ] = ( Q > E > S )
Permutation P[ 011 ] = ( Q > S > E )
Permutation P[ 012 ] = ( S > E > Q )
Permutation P[ 013 ] = ( S > Q > E )

.....

```

Figure A6.2 Output du logiciel A3D pour l'exemple (suite)

Permutation P[001] = (EQS)

P =

1

EQS

EQS 0

Val =

1

EQS

A1 1

A2 1

A3 1

A4 1

A5 1

A6 1

ValPref =

1,1

EQS

EQS 1

Defeat =

1,1

A1 A2 A3 A4 A5 A6

A1 0 1 1 1 1 0

A2 1 0 0 1 0 1

A3 1 0 0 1 0 1

A4 1 1 1 0 1 1

A5 1 0 0 1 0 1

A6 0 1 1 1 1 0

.....

.....

Figure A6.2 Output du logiciel A3D pour l'exemple (suite)

Permutation P[002] = (EQ > S)

P =

2

EQ S

EQ 0 1

S 0 0

Val =

2

EQ S

A1 1 0

A2 1 0

A3 1 0

A4 0 1

A5 0 1

A6 1 0

ValPref =

2,2

EQ S

EQ 1 1

S 0 1

Defeat =

2,2

A1 A2 A3 A4 A5 A6

A1 0 1 1 1 1 0

A2 1 0 0 1 0 1

A3 1 0 0 1 0 1

A4 0 0 0 0 1 0

A5 0 0 0 1 0 0

A6 0 1 1 1 1 0

.....

.....

Figure A6.2 Output du logiciel A3D pour l'exemple (suite)

```

Permutation P[ 003 ] = ( S > EQ )

P =
3
    EQ S

EQ 0 0
S 1 0

Val =
2
    EQ S

A1 1 0
A2 1 0
A3 1 0
A4 0 1
A5 0 1
A6 1 0

ValPref =
2,3
    EQ S

EQ 1 0
S 1 1

Defeat =
2,3
    A1 A2 A3 A4 A5 A6

A1 0 1 1 0 0 0
A2 1 0 0 0 0 1
A3 1 0 0 0 0 1
A4 1 1 1 0 1 1
A5 1 0 0 1 0 1
A6 0 1 1 0 0 0

.....
.....

```

Figure A6.2 Output du logiciel A3D pour l'exemple (suite)

Permutation P[004] = (ES > Q)

P =

4

ES Q

ES 0 1

Q 0 0

Val =

3

ES Q

A1 1 0

A2 0 1

A3 1 0

A4 1 0

A5 1 0

A6 0 1

ValPref =

3,4

ES Q

ES 1 1

Q 0 1

Defeat =

3,4

A1 A2 A3 A4 A5 A6

A1 0 1 1 1 1 0

A2 0 0 0 0 0 1

A3 1 0 0 1 0 1

A4 1 1 1 0 1 1

A5 1 0 0 1 0 1

A6 0 1 0 0 0 0

.....

.....

Figure A6.2 Output du logiciel A3D pour l'exemple (suite)

Permutation P[005] = (Q > ES)

P =

```
5
  ES Q
ES 0 0
Q 1 0
```

Val =

```
3
  ES Q
A1 1 0
A2 0 1
A3 1 0
A4 1 0
A5 1 0
A6 0 1
```

ValPref =

```
3,5
  ES Q
ES 1 0
Q 1 1
```

Defeat =

```
3,5
  A1 A2 A3 A4 A5 A6
A1 0 0 1 1 1 0
A2 1 0 0 1 0 1
A3 1 0 0 1 0 0
A4 1 0 1 0 1 0
A5 1 0 0 1 0 0
A6 0 1 1 1 1 0
```

.....

.....

Figure A6.2 Output du logiciel A3D pour l'exemple (suite)

Permutation P[006] = (E > QS)

P =

6

E QS

E 0 1

QS 0 0

Val =

4

E QS

A1 1 0

A2 0 1

A3 1 0

A4 0 1

A5 0 1

A6 0 1

ValPref =

4,6

E QS

E 1 1

QS 0 1

Defeat =

4,6

A1 A2 A3 A4 A5 A6

A1 0 1 1 1 1 0

A2 0 0 0 1 0 1

A3 1 0 0 1 0 1

A4 0 1 0 0 1 1

A5 0 0 0 1 0 1

A6 0 1 0 1 1 0

.....

.....

Figure A6.2 Output du logiciel A3D pour l'exemple (suite)

```

Permutation P[ 007 ] = ( QS > E )

P =
7
    E QS

    E 0 0
    QS 1 0

Val =
4
    E QS

    A1 1 0
    A2 0 1
    A3 1 0
    A4 0 1
    A5 0 1
    A6 0 1

ValPref =
4,7
    E QS

    E 1 0
    QS 1 1

Defeat =
4,7
    A1 A2 A3 A4 A5 A6

    A1 0 0 1 0 0 0
    A2 1 0 0 1 0 1
    A3 1 0 0 0 0 0
    A4 1 1 1 0 1 1
    A5 1 0 0 1 0 1
    A6 0 1 1 1 1 0

.....

.....

```

Figure A6.2 Output du logiciel A3D pour l'exemple (suite)

Permutation P[008] = (E > Q > S)

P =

8

E Q S

E 0 1 0

Q 0 0 1

S 0 0 0

Val =

5

E Q S

A1 1 0 0

A2 0 1 0

A3 1 0 0

A4 0 0 1

A5 0 0 1

A6 0 1 0

ValPref =

5,8

E Q S

E 1 1 1

Q 0 1 1

S 0 0 1

Defeat =

5,8

A1 A2 A3 A4 A5 A6

A1 0 1 1 1 1 0

A2 0 0 0 1 0 1

A3 1 0 0 1 0 1

A4 0 0 0 0 1 0

A5 0 0 0 1 0 0

A6 0 1 0 1 1 0

.....

.....

Figure A6.2 Output du logiciel A3D pour l'exemple (suite)

Permutation P[009] = (E > S > Q)

P =

9

E Q S

E 0 0 1

Q 0 0 0

S 0 1 0

Val =

5

E Q S

A1 1 0 0

A2 0 1 0

A3 1 0 0

A4 0 0 1

A5 0 0 1

A6 0 1 0

ValPref =

5,9

E Q S

E 1 1 1

Q 0 1 0

S 0 1 1

Defeat =

5,9

A1 A2 A3 A4 A5 A6

A1 0 1 1 1 1 0

A2 0 0 0 0 0 1

A3 1 0 0 1 0 1

A4 0 1 0 0 1 1

A5 0 0 0 1 0 1

A6 0 1 0 0 0 0

.....

.....

Figure A6.2 Output du logiciel A3D pour l'exemple (suite)

Permutation P[010] = (Q > E > S)

P =

10

E Q S

E 0 0 1

Q 1 0 0

S 0 0 0

Val =

5

E Q S

A1 1 0 0

A2 0 1 0

A3 1 0 0

A4 0 0 1

A5 0 0 1

A6 0 1 0

ValPref =

5,10

E Q S

E 1 0 1

Q 1 1 1

S 0 0 1

Defeat =

5,10

A1 A2 A3 A4 A5 A6

A1 0 0 1 1 1 0

A2 1 0 0 1 0 1

A3 1 0 0 1 0 0

A4 0 0 0 0 1 0

A5 0 0 0 1 0 0

A6 0 1 1 1 1 0

.....

.....

Figure A6.2 Output du logiciel A3D pour l'exemple (suite)

Permutation P[011] = (Q > S > E)

P =

11

E Q S

E 0 0 0

Q 0 0 1

S 1 0 0

Val =

5

E Q S

A1 1 0 0

A2 0 1 0

A3 1 0 0

A4 0 0 1

A5 0 0 1

A6 0 1 0

ValPref =

5,11

E Q S

E 1 0 0

Q 1 1 1

S 1 0 1

Defeat =

5,11

A1 A2 A3 A4 A5 A6

A1 0 0 1 0 0 0

A2 1 0 0 1 0 1

A3 1 0 0 0 0 0

A4 1 0 1 0 1 0

A5 1 0 0 1 0 0

A6 0 1 1 1 1 0

.....

.....

Figure A6.2 Output du logiciel A3D pour l'exemple (suite)

Permutation P[012] = (S > E > Q)

P =

12

E Q S

E 0 1 0

Q 0 0 0

S 1 0 0

Val =

5

E Q S

A1 1 0 0

A2 0 1 0

A3 1 0 0

A4 0 0 1

A5 0 0 1

A6 0 1 0

ValPref =

5,12

E Q S

E 1 1 0

Q 0 1 0

S 1 1 1

Defeat =

5,12

A1 A2 A3 A4 A5 A6

A1 0 1 1 0 0 0

A2 0 0 0 0 0 1

A3 1 0 0 0 0 1

A4 1 1 1 0 1 1

A5 1 0 0 1 0 1

A6 0 1 0 0 0 0

.....

.....

Figure A6.2 Output du logiciel A3D pour l'exemple (suite)

Permutation P[013] = (S > Q > E)

P =

13

E Q S

E 0 0 0

Q 1 0 0

S 0 1 0

Val =

5

E Q S

A1 1 0 0

A2 0 1 0

A3 1 0 0

A4 0 0 1

A5 0 0 1

A6 0 1 0

ValPref =

5,13

E Q S

E 1 0 0

Q 1 1 0

S 1 1 1

Defeat =

5,13

A1 A2 A3 A4 A5 A6

A1 0 0 1 0 0 0

A2 1 0 0 0 0 1

A3 1 0 0 0 0 0

A4 1 1 1 0 1 1

A5 1 0 0 1 0 1

A6 0 1 1 0 0 0

.....

Figure A6.2 Output du logiciel A3D pour l'exemple (suite)

```

=====
CALCUL DES EXTENSIONS
=====

Permutation P[ 001 ] = ( EQS )
Permutation P[ 002 ] = ( EQ > S )
Permutation P[ 003 ] = ( S > EQ )
Permutation P[ 004 ] = ( ES > Q )
Permutation P[ 005 ] = ( Q > ES )
Permutation P[ 006 ] = ( E > QS )
Permutation P[ 007 ] = ( QS > E )
Permutation P[ 008 ] = ( E > Q > S )
Permutation P[ 009 ] = ( E > S > Q )
Permutation P[ 010 ] = ( Q > E > S )
Permutation P[ 011 ] = ( Q > S > E )
Permutation P[ 012 ] = ( S > E > Q )
Permutation P[ 013 ] = ( S > Q > E )

.....

Permutation P[ 001 ] = ( EQS )

SC = {{},{A1},{A2},{A3},{A4},{A5},{A6},{A1,A6},{A2,A3},{A2,A5},{A3,A5},{A2,A3,A5}}
1

ADM = {{},{A1},{A2},{A3},{A4},{A5},{A6},{A1,A6},{A2,A3},{A2,A5},{A3,A5},{A2,A3,A5}}
1

EPR = {{A2,A3,A5}}
1

ECO = {{},{A4},{A1,A6},{A2,A3,A5}}
1

EGR = {{}}
1

EST = {{A4},{A1,A6},{A2,A3,A5}}
1

.....

.....

Permutation P[ 002 ] = ( EQ > S )

SC = {{},{A1},{A2},{A3},{A4},{A5},{A6},{A1,A6},{A2,A3},{A2,A5},{A3,A5},{A2,A3,A5}}
2

ADM = {{},{A1},{A2},{A3},{A6},{A1,A6},{A2,A3},{A2,A5},{A3,A5},{A2,A3,A5}}
2

```

Figure A6.2 Output du logiciel A3D pour l'exemple (suite)

EPR = {{A2,A3,A5}}
2

ECO = {{},{A1,A6},{A2,A3,A5}}
2

EGR = {{}}
2

EST = {{A1,A6},{A2,A3,A5}}
2

.....
.....

Permutation P[003] = (S > EQ)

SC = {{},{A1},{A2},{A3},{A4},{A5},{A6},{A1,A6},{A2,A3},{A2,A5},{A3,A5},{A2,A3,A5}}
3

ADM = {{},{A4},{A5},{A2,A5},{A3,A5},{A2,A3,A5}}
3

EPR = {{A2,A3,A5}}
3

ECO = {{},{A4},{A2,A3,A5}}
3

EGR = {{}}
3

EST = {{A4},{A2,A3,A5}}
3

.....
.....

Permutation P[004] = (ES > Q)

SC = {{},{A1},{A2},{A3},{A4},{A5},{A6},{A1,A6},{A2,A3},{A2,A5},{A3,A5},{A2,A3,A5}}
4

ADM = {{},{A1},{A3},{A4},{A5},{A1,A6},{A2,A3},{A2,A5},{A3,A5},{A2,A3,A5}}
4

EPR = {{A2,A3,A5}}
4

Figure A6.2 Output du logiciel A3D pour l'exemple (suite)

```

ECO = {{},{A4},{A1,A6},{A2,A3,A5}}
4

EGR = {{}}
4

EST = {{A4},{A1,A6},{A2,A3,A5}}
4

.....

.....

Permutation P[ 005 ] = ( Q > ES )

SC = {{},{A1},{A2},{A3},{A4},{A5},{A6},{A1,A6},{A2,A3},{A2,A5},{A3,A5},{A2,A3,A5}}
5

ADM = {{},{A2},{A6},{A1,A6},{A2,A3},{A2,A5},{A2,A3,A5}}
5

EPR = {{A2,A3,A5}}
5

ECO = {{},{A1,A6},{A2,A3,A5}}
5

EGR = {{}}
5

EST = {{A1,A6},{A2,A3,A5}}
5

.....

.....

Permutation P[ 006 ] = ( E > QS )

SC = {{},{A1},{A2},{A3},{A4},{A5},{A6},{A1,A6},{A2,A3},{A2,A5},{A3,A5},{A2,A3,A5}}
6

ADM = {{},{A1},{A3},{A1,A6},{A2,A3},{A3,A5},{A2,A3,A5}}
6

EPR = {{A2,A3,A5}}
6

ECO = {{},{A1,A6},{A2,A3,A5}}
6

```

Figure A6.2 Output du logiciel A3D pour l'exemple (suite)

```

EGR = {{}}
6

EST = {{A1,A6},{A2,A3,A5}}
6

.....

.....

Permutation P[ 007 ] = ( QS > E )

SC = {{},{A1},{A2},{A3},{A4},{A5},{A6},{A1,A6},{A2,A3},{A2,A5},{A3,A5},{A2,A3,A5}}
7

ADM = {{},{A2},{A4},{A5},{A6},{A1,A6},{A2,A3},{A2,A5},{A3,A5},{A2,A3,A5}}
7

EPR = {{A2,A3,A5}}
7

ECO = {{},{A4},{A1,A6},{A2,A3,A5}}
7

EGR = {{}}
7

EST = {{A4},{A1,A6},{A2,A3,A5}}
7

.....

.....

Permutation P[ 008 ] = ( E > Q > S )

SC = {{},{A1},{A2},{A3},{A4},{A5},{A6},{A1,A6},{A2,A3},{A2,A5},{A3,A5},{A2,A3,A5}}
8

ADM = {{},{A1},{A3},{A1,A6},{A2,A3},{A3,A5},{A2,A3,A5}}
8

EPR = {{A2,A3,A5}}
8

ECO = {{},{A1,A6},{A2,A3,A5}}
8

EGR = {{}}
8

EST = {{A1,A6},{A2,A3,A5}}
8

.....

```

Figure A6.2 Output du logiciel A3D pour l'exemple (suite)

```

.....
Permutation P[ 009 ] = ( E > S > Q )

SC = { {}, {A1}, {A2}, {A3}, {A4}, {A5}, {A6}, {A1,A6}, {A2,A3}, {A2,A5}, {A3,A5}, {A2,A3,A5}
  9

ADM = { {}, {A1}, {A3}, {A1,A6}, {A2,A3}, {A3,A5}, {A2,A3,A5}
  9

EPR = { {A2,A3,A5}
  9

ECO = { {}, {A1,A6}, {A2,A3,A5}
  9

EGR = { {}
  9

EST = { {A1,A6}, {A2,A3,A5}
  9

.....
.....

Permutation P[ 010 ] = ( Q > E > S )

SC = { {}, {A1}, {A2}, {A3}, {A4}, {A5}, {A6}, {A1,A6}, {A2,A3}, {A2,A5}, {A3,A5}, {A2,A3,A5}
  10

ADM = { {}, {A2}, {A6}, {A1,A6}, {A2,A3}, {A2,A5}, {A2,A3,A5}
  10

EPR = { {A2,A3,A5}
  10

ECO = { {}, {A1,A6}, {A2,A3,A5}
  10

EGR = { {}
  10

EST = { {A1,A6}, {A2,A3,A5}
  10

.....
.....

```

Figure A6.2 Output du logiciel A3D pour l'exemple (suite)

```

Permutation P[ 011 ] = ( Q > S > E )

SC = { {}, {A1}, {A2}, {A3}, {A4}, {A5}, {A6}, {A1,A6}, {A2,A3}, {A2,A5}, {A3,A5}, {A2,A3,A5}
11

ADM = { {}, {A2}, {A6}, {A1,A6}, {A2,A3}, {A2,A5}, {A2,A3,A5}
11

EPR = { {A2,A3,A5}
11

ECO = { {}, {A1,A6}, {A2,A3,A5}
11

EGR = { {}
11

EST = { {A1,A6}, {A2,A3,A5}
11

.....

.....

Permutation P[ 012 ] = ( S > E > Q )

SC = { {}, {A1}, {A2}, {A3}, {A4}, {A5}, {A6}, {A1,A6}, {A2,A3}, {A2,A5}, {A3,A5}, {A2,A3,A5}
12

ADM = { {}, {A4}, {A5}, {A2,A5}, {A3,A5}, {A2,A3,A5}
12

EPR = { {A2,A3,A5}
12

ECO = { {}, {A4}, {A2,A3,A5}
12

EGR = { {}
12

EST = { {A4}, {A2,A3,A5}
12

.....

.....

Permutation P[ 013 ] = ( S > Q > E )

SC = { {}, {A1}, {A2}, {A3}, {A4}, {A5}, {A6}, {A1,A6}, {A2,A3}, {A2,A5}, {A3,A5}, {A2,A3,A5}
13

```

Figure A6.2 Output du logiciel A3D pour l'exemple (suite et fin)

```
ADM = {{},{A4},{A5},{A2,A5},{A3,A5},{A2,A3,A5}}  
13
```

```
EPR = {{A2,A3,A5}}  
13
```

```
ECO = {{},{A4},{A2,A3,A5}}  
13
```

```
EGR = {{}}  
13
```

```
EST = {{A4},{A2,A3,A5}}  
13
```

```
.....
```

Annexe 7.0 Transitions

Tableau A7.1 Nombre d'arguments naturels par argument standard dans les mémoires

Code d'argument	Nombre d'arguments naturels
A1	3
A4	1
A5	1
A6	1
A7	1
A8	2
A10	2
A12	1
A13	1
A14	1
A15	2
A17	2
A19	1
A20	1
A21	2
A23	1
A24	3
A27	1
A28	1
A29	2
A31	1
A32	1
A33	1
A34	1
A35	2
A37	2
A39	2
A41	1
A42	2
A44	2
A46	1
A47	2
A49	2
A51	2

Tableau A7.1 Nombre d'arguments naturels par argument standard dans les mémoires (suite)

Code d'argument	Nombre d'arguments naturels
A53	1
A54	1
A55	2
A57	1
A58	1
A59	1
A60	1
A61	1
A62	5
A67	4
A71	3
A74	1
A75	3
A78	2
A80	1
A81	3
A84	2
A86	1
A87	2
A89	2
A91	2
A93	1
A94	1
A95	1
A96	1
A97	1
A98	2
A100	1
A101	1
A102	1
A103	1
A104	1
A105	2
A107	1
A108	1
A109	1

Tableau A7.1 Nombre d'arguments naturels par argument standard dans les mémoires (suite et fin)

Code d'argument	Nombre d'arguments naturels
A110	1
A111	1
A112	1
A113	1
A114	1
A115	1
A116	1
A117	1
A118	1
A119	1
A120	1
A121	1
A122	1
A123	1
A124	1
85	124

Tableau A7.2 Nombre d'arguments standards par argument abstrait de deuxième niveau dans les mémoires

Code d'argument	Nombres d'arguments standards
A1	1
A4	1
A5	3
A6	2
A7	1
A8	1
A12	9
A14	2
A15	1
A19	5
A31	1
A32	5
A34	2

Tableau A7.2 Nombre d'arguments standards par argument abstrait de deuxième niveau dans les mémoires (suite et fin)

Code d'argument	Nombres d'arguments standards
A39	1
A44	1
A46	1
A47	1
A49	1
A57	1
A59	1
A61	2
A67	1
A71	1
A74	1
A75	1
A78	5
A80	1
A86	2
A89	1
A94	1
A95	2
A96	1
A98	1
A100	1
A101	1
A102	2
A104	1
A105	1
A107	1
A108	1
A109	1
A110	2
A111	3
A112	4
A114	1
A115	1
A117	1
A118	1
A121	1
A123	1
50	85

**Tableau A7.3 Nombre d'arguments abstraits de deuxième niveau par argument
abstrait de premier niveau dans les mémoires**

Code d'argument	Nombre d'arguments abstrais de 2ème niveau
A4	1
A5	1
A12	4
A31	3
A32	5
A39	4
A57	2
A71	2
A74	3
A80	2
A86	2
A95	4
A104	1
A105	4
A110	1
A111	4
A112	1
A115	2
A117	3
A121	1
20	50

Tableau A7.4 Nombre d'arguments standards par argument abstrait de deuxième niveau dans le rapport

Code d'argument	Nombre d'arguments standards
A5	1
A12	3
A19	2
A32	1
A39	1
A46	1
A47	1
7	10

Tableau A7.5 Nombre d'arguments abstraits de deuxième niveau par argument abstrait de premier niveau dans le rapport

Code d'argument	Nombre d'arguments standards de deuxième niveau
A5	1
A12	2
A32	2
A39	2
4	7

Annexe 8.0 Autres données sur les textes analysés

On peut retracer les mémoires d'où proviennent les arguments abstraits de deuxième niveau retenus par la commission. Ceux-ci sont exposés au tableau A8.1. Certains mémoires ne font pas partie de cette liste, mais d'autres y reviennent plusieurs fois. Les deux mémoires dont la fréquence est la plus élevée dans cette liste sont le mémoire no 10, qui revient quatre fois, et le mémoire no 12, qui revient trois fois.

Tableau A8.1 Mémoires dont proviennent les arguments abstraits de deuxième niveau retenus par la commission.

Numéro d'argument	Numéro de mémoire
5	1
12	8
19	8
32	10
32	12
39	10
39	12
39	13
46	10
47	10
47	12
47	13

Enfin, on peut calculer le ratio du nombre d'extraits retenus sur le nombre de pages pertinentes à l'analyse (celles qui contenaient du discours argumentatif) pour chacun des mémoires (tableau A8.2) et le rapport (tableau A8.3). Ce ratio peut donner une idée de la «richesse» argumentative des textes. Il faut noter cependant que les différents textes ne sont pas mis en page de façon semblable et qu'un mémoire peut contenir un nombre moyen de mots par page assez différent d'un autre mémoire.

Tableau A8.2 Mémoires

Numéro de mémoire	Nombre de pages	Nombre de pages pertinentes	Nombre d'extraits	Nombre d'extraits sur nombre de pages pertinentes
1	14	5	3	0,6
2	9	2	5	2,5
3	7	6	18	3,0
4	1	1	6	6,0
5	3	2	3	1,5
6	7	6	10	1,7
7	2	2	1	0,5
8	64	27	17	0,6
9	2	2	3	1,5
10	9	6	16	2,7
11	16	7	6	0,9
12	26	20	18	0,9
13	29	29	18	0,6

Tableau A8.3 Rapport de la commission

Nombre de pages	Nombre de pages pertinentes	Nombre d'extraits	Nombre d'extraits sur nombre de pages pertinentes
79	6	18	3,0