

Université Sorbonne Nouvelle - Paris 3



Mémoire de M2 Traitement Automatique des Langues
Parcours Recherche et Développement

Présenté par Angèle Barbedette

Les actes de dialogue explicites et
implicites dans les questions :
typologie et classification
automatique

Sous la direction de Iris Eshkol-Taravella,
Professeur à l'Université Paris Nanterre

Année universitaire 2018-2019

Déclaration sur l'honneur de non plagiat

Je soussignée, Angèle Barbedette, déclare avoir rédigé ce travail sans aides extérieures ni sources autres que celles qui sont citées. Toutes les utilisations de textes préexistants, publiés ou non, y compris en version électronique, sont signalées comme telles. Ce travail n'a été soumis à aucun autre jury d'examen sous une forme identique ou similaire, que ce soit en France ou à l'étranger, à l'université ou dans une autre institution, par moi-même ou par autrui.

Le 05/09/2019,



Remerciements

Mes remerciements pour la réalisation de ce travail s'adressent tout particulièrement à ma directrice de mémoire, Iris Eshkol-Taravella, pour son suivi, ses conseils, sa bienveillance et sans qui ce sujet qui me tenait à cœur n'aurait pas pu aboutir à un tel résultat.

Je tiens également à remercier Serge Fleury qui m'a donné le goût du TAL dès la troisième année de licence Sciences du Langage et dont les cours dans la salle Bruneau de l'ILPGA resteront inoubliables, ainsi que toute l'équipe pédagogique du master pluriTal dont les enseignements m'ont permis de m'épanouir et de découvrir un domaine que j'aime réellement et qui me passionne.

Je pense finalement à mes proches qui m'ont soutenue, à ma mère qui m'a aidée à relire ce mémoire et à celui qui m'a ravitaillée en jus de pamplemousse et en bons petits plats lorsque j'en avais besoin.

Ces deux années de master ont été marquées par une promotion, des rencontres et des amitiés que je n'oublierai pas (avec une mention spéciale à Alice, ma partenaire de choc pour les cours de M2, Clara, Audrey, Guillaume, Aline, Léa et bien d'autres).

Table des matières

Résumé	7
Introduction	8
1 État de l’art	11
1.1 TAL et pragmatique : avancées et difficultés	11
1.1.1 Définitions des domaines	11
1.1.2 Des tâches relevant à la fois de la pragmatique et du TAL	13
1.2 Implicite et explicite	15
1.2.1 Enjeux de la conversation : principes, inférences et interprétations	15
1.2.2 Actes de langage et actes de dialogue	21
1.3 Exemples de taxonomies pour la classification automa- tique en actes de dialogue	25
1.4 Bilan : ce qui est à retenir pour la suite de notre travail .	29
2 Corpus de travail	31
2.1 Présentation du corpus	31
2.1.1 Présentation générale	31
2.1.2 Architecture du corpus	32
2.1.3 Format des transcriptions	33
2.2 Utilisation du corpus	33
3 Méthodes	35
3.1 Constitution du corpus de référence	35
3.1.1 Typologie de l’implicite pour les questions	35
3.1.2 Annotations manuelles	38
3.1.2.1 Processus d’annotation	38
3.1.2.2 Évaluation	41
3.2 Pré-traitements et traits linguistiques intégrés	46

3.2.1	Étiquetage morpho-syntaxique et lemmatisation . . .	46
3.2.2	Lexiques	48
3.2.3	Présentation des features utilisées	49
3.3	Modèle informatique : choix des algorithmes et outils . .	50
3.3.1	Outils et algorithmes choisis : vue d'ensemble avec Weka	50
3.3.2	Random Forest	56
3.3.2.1	Rassemblement des données	56
3.3.2.2	Vectorisation avec un TF-IDF	58
3.3.2.3	Vectorisation avec word2vec	59
3.3.2.4	Vectorisation avec Flair	60
3.3.2.5	Expériences réalisées	61
4	Résultats et discussion	64
4.1	Random Forest : choix de vectorisation	64
4.1.1	Vectorisation avec un TF-IDF	64
4.1.2	Vectorisation avec word2vec	66
4.1.3	Vectorisation avec flair	67
4.2	Random Forest : améliorations de l'algorithme	69
4.2.1	Utilités de la validation croisée	69
4.2.2	Réglages des hyperparamètres	74
4.3	Récapitulatif des résultats et discussion générale	76
	Conclusion et perspectives	81
	Bibliographie	83
	Annexes	86

Table des figures

1.1	Place de la pragmatique relativement à la linguistique . . .	12
1.2	Schéma de la communication selon Jakobson	16
1.3	Schéma de la communication selon Kerbrat-Orecchioni . .	16
1.4	Hiérarchie des actes de dialogue pour VERBMOBIL . . .	26
1.5	Task-oriented communicative functions	27
1.6	Dialogue control functions	28
1.7	Exemple annoté suivant la norme ISO 24617-2	29
2.1	Répartition de ESLO1 en nombre d’heures d’enregistrement	32
2.2	Répartition de ESLO2 en nombre d’heures d’enregistrement	32
3.1	Schéma de l’élaboration de la typologie de l’implicite pour les questions	36
3.2	Extrait du fichier <i>data_to_annotate.xml</i> correspondant à la première cible à annoter	40
3.3	Consignes données aux participants pour remplir le for- mulaire	42
3.4	Exemples et contre-exemples donnés aux participants pour remplir le formulaire	43
3.5	Extrait du formulaire d’évaluation	45
3.6	Matrice de confusion de l’explicite avec Naive Bayes . . .	51
3.7	Mesures de précision, rappel et f-mesure pour l’explicite avec Naive Bayes (trois lignes pour Demande d’accord, Demande d’information et une moyenne)	51
3.8	Matrice de confusion pour l’explicite avec IBk	51
3.9	Mesures de précision, rappel et f-mesure pour l’explicite avec IBk (trois lignes pour Demande d’accord, Demande d’information et une moyenne)	51
3.10	Matrice de confusion pour l’explicite avec SMO	52
3.11	Mesures de précision, rappel et f-mesure pour l’explicite avec SMO (trois lignes pour Demande d’accord, Demande d’information et une moyenne)	52

3.12	Matrice de confusion pour l'explicite avec J48	52
3.13	Mesures de précision, rappel et f-mesure pour l'explicite avec J48 (trois lignes pour Demande d'accord, Demande d'information et une moyenne)	52
3.14	Matrice de confusion pour l'explicite avec Random Forest	53
3.15	Mesures de précision, rappel et f-mesure pour l'explicite avec Random Forest (trois lignes pour Demande d'accord, Demande d'information et une moyenne)	53
3.16	Matrice de confusion pour l'implicite avec Naive Bayes .	53
3.17	Mesures de précision, rappel et f-mesure pour l'implicite avec Naive Bayes (quatre lignes pour Avis, Doute, Volonté et une moyenne)	53
3.18	Matrice de confusion pour l'implicite avec IBk	54
3.19	Mesures de précision, rappel et f-mesure pour l'implicite avec IBk (quatre lignes pour Avis, Doute, Volonté et une moyenne)	54
3.20	Matrice de confusion pour l'implicite avec SMO	54
3.21	Mesures de précision, rappel et f-mesure pour l'implicite avec SMO (quatre lignes pour Avis, Doute, Volonté et une moyenne)	54
3.22	Matrice de confusion pour l'implicite avec J48	55
3.23	Mesures de précision, rappel et f-mesure pour l'implicite avec J48 (quatre lignes pour Avis, Doute, Volonté et une moyenne)	55
3.24	Matrice de confusion pour l'implicite avec Random Forest	55
3.25	Mesures de précision, rappel et f-mesure pour l'implicite avec Random Forest (quatre lignes pour Avis, Doute, Volonté et une moyenne)	55
3.26	TF-IDF	59
3.27	Performances de Flair en comparaison d'autres outils . .	60
4.1	Résultats pour la vectorisation avec un TF-IDF	65
4.2	Mesures de précision, rappel et f-mesure par classe pour la vectorisation avec un TF-IDF	65
4.3	Résultats pour la vectorisation avec le modèle CBOW de word2vec	66
4.4	Mesures de précision, rappel et f-mesure par classe pour la vectorisation avec le modèle CBOW de word2vec . . .	66
4.5	Résultats pour la vectorisation avec le modèle Skip-Gram de word2vec	67

4.6	Mesures de précision, rappel et f-mesure par classe pour la vectorisation avec le modèle Skip-Gram de word2vec	67
4.7	Résultats pour la vectorisation avec Flair	68
4.8	Mesures de précision, rappel et f-mesure par classe pour la vectorisation avec Flair	68
4.9	Résultats de l'expérience 1 sans validation croisée	69
4.10	Résultats de l'expérience 1 avec validation croisée	69
4.11	Résultats de l'expérience 2 sans validation croisée	70
4.12	Résultats de l'expérience 2 avec validation croisée	70
4.13	Résultats de l'expérience 3 sans validation croisée	70
4.14	Résultats de l'expérience 3 avec validation croisée	70
4.15	Résultats de l'expérience 4 sans validation croisée	71
4.16	Résultats de l'expérience 4 avec validation croisée	71
4.17	Résultats de l'expérience 5 sans validation croisée	71
4.18	Résultats de l'expérience 5 avec validation croisée	71
4.19	Résultats de l'expérience 6 sans validation croisée	72
4.20	Résultats de l'expérience 6 avec validation croisée	72
4.21	Résultats de l'expérience 7 sans validation croisée	72
4.22	Résultats de l'expérience 7 avec validation croisée	72
4.23	Résultats de l'expérience 8 sans validation croisée	73
4.24	Résultats de l'expérience 8 avec validation croisée	73
4.25	Résultats de l'expérience 9 sans validation croisée	73
4.26	Résultats de l'expérience 9 avec validation croisée	73
4.27	Hyperparamètres choisis pour chaque expérience	75
4.28	Tableau récapitulatif des résultats	77
4.29	Répartition de ESLO1 en nombre de documents	87
4.30	Répartition de ESLO2 en nombre de documents	88
4.31	Extrait du fichier original <i>ESLO1_REPAS_275.tris</i> correspondant à la première cible à annoter	90
4.32	Exemple annoté 1 pour Avis	90
4.33	Exemple annoté 2 pour Avis	91
4.34	Exemple annoté 3 pour Avis	91
4.35	Exemple annoté 4 pour Avis	92
4.36	Exemple annoté 5 pour Avis	92
4.37	Exemple annoté 1 pour Volonté	93
4.38	Exemple annoté 2 pour Volonté	93
4.39	Exemple annoté 3 pour Volonté	94
4.40	Exemple annoté 4 pour Volonté	94
4.41	Exemple annoté 5 pour Volonté	95
4.42	Exemple annoté 1 pour Doute	95
4.43	Exemple annoté 2 pour Doute	96

4.44 Exemple annoté 3 pour Doute	96
4.45 Exemple annoté 4 pour Doute	97
4.46 Exemple annoté 5 pour Doute	97

Résumé

Ce mémoire s'inscrit dans un travail de recherche pluridisciplinaire ayant pour but de lier les domaines de la pragmatique et du Traitement Automatique des Langues. Nous nous intéresserons plus particulièrement à la façon dont sont exprimées les intentions des locuteurs dans les questions qu'ils posent, aux indices permettant de les interpréter et donc de les traiter automatiquement. Nous proposerons une typologie des actes de dialogue explicites et implicites dans les questions en nous appuyant sur nos recherches et sur un corpus issu d'ESLO (Enquêtes SocioLinguistiques à Orléans) de transcriptions de conversations spontanées enregistrées au cours de repas. Un des enjeux sera de réussir à définir clairement chacune des classes constituant notre typologie et à annoter de façon pertinente et cohérente nos données. Puis, nous procéderons à l'implémentation d'un modèle de classification automatique supervisée auquel nous fournirons des informations sur les questions et leurs contextes d'énonciation nous semblant intéressantes et utiles. Les motivations de ce sujet sont multiples puisqu'elles s'inscrivent dans des problématiques actuelles du TAL telles que la détection d'ironie ou le développement d'agents conversationnels qui nécessitent de comprendre ce qu'un locuteur veut vraiment dire lors de la production d'un énoncé.

Introduction

Les recherches réalisées dans le cadre de ce travail appartiennent à deux domaines de la linguistique : la pragmatique et le Traitement Automatique des Langues (TAL). De nombreux enjeux du Traitement Automatique des Langues se situent aujourd'hui autour de l'utilisation de figures de style pour exprimer une idée, un avis, une volonté, etc. telles que l'ironie (façon moqueuse de dire quelque chose alors que l'on pense le contraire) ou la litote (façon d'atténuer ce que l'on dit : on en dit moins que ce que l'on pense réellement) qui relèvent de la pragmatique, puisque le but principal de cette discipline est d'étudier la signification en contexte.

Les travaux existants quant à cette problématique portent aujourd'hui en grande partie sur des données orales, qui comportent des indices plus facilement identifiables pour repérer et comprendre ces cas, notamment au travers de la prosodie. Pour cette étude, nous avons décidé de nous focaliser uniquement sur des transcriptions de l'oral, et plus particulièrement sur des transcriptions d'enregistrements de conversations naturelles et spontanées au cours de repas. Celles-ci représentent selon nous un défi plus important puisqu'il est moins facile d'y interpréter les intentions émanant des énoncés des locuteurs.

Ce travail comporte deux objectifs principaux. Le premier est de parvenir à définir la notion d'implicite à travers les questions, notre objet d'étude, et d'en réaliser une typologie claire. Le second est d'implémenter un modèle permettant la classification automatique de l'implicite dans les questions.

Pour cela, nous commencerons dans un premier temps par contextualiser notre sujet et nos recherches en s'appuyant sur des travaux existants à la fois dans le domaine de la pragmatique et dans celui du Traitement Automatique des Langues. Dans un second temps, nous présenterons

notre corpus de travail et la façon dont nous comptons l'utiliser. Un troisième temps sera consacré à l'explication de nos méthodes et de tout le processus de définition des notions-clés de notre étude (que sont notamment l'explicite, l'implicite et les actes de dialogue), de préparation des données et de création de notre algorithme de classification. Enfin, dans un quatrième et dernier temps nous présenterons les résultats obtenus et nous discuterons de ceux-ci ainsi que de l'ensemble du travail réalisé dans le cadre de cette étude.

1. État de l'art

1.1 TAL et pragmatique : avancées et difficultés

1.1.1 Définitions des domaines

Les recherches et expériences réalisées dans le cadre de ce travail s'inscrivent dans deux domaines de la linguistique qui sont la **pragmatique** et le **Traitement Automatique des Langues**.

Nous pouvons définir la pragmatique comme étant une discipline se concentrant sur l'étude de l'usage du langage et de la signification en contexte. Elle est issue d'un courant de pensées pragmatiste porté par des philosophes américains comme Peirce avec [Peirce, 1878] et James avec [James, 1907] à partir du début des années 1870, dont l'idée principale est que la vérité d'une idée dépend de l'action impliquée par cette même idée : quelque chose qui fonctionne et qui réussit dans la réalité et dans la pratique sera considéré comme vrai. C'est plus tard que la pragmatique sera décrite comme une discipline de la linguistique, notamment avec Austin ([Austin, 1962]) qui introduit dans son ouvrage la **théorie des actes de langage** selon laquelle la fonction du langage est d'accomplir des actions et non pas seulement de décrire la réalité du monde. Dans [Moeschler and Reboul, 1994], les auteurs présentent le schéma représenté par la figure 1.1 en indiquant qu'il existe dans la langue deux niveaux d'appréhension : celui du système, composé de la syntaxe et de la sémantique qui permettent respectivement de produire une forme de surface grammaticalement correcte et une forme logique sémantiquement correcte, c'est-à-dire la signification d'une phrase, la phrase étant l'objet d'étude de la linguistique, et celui de l'usage du système qui permet d'obtenir une interprétation de l'énoncé ou autrement dit, de la phrase dans un contexte d'énonciation, l'énoncé étant l'objet d'étude de la pragmatique. La pragmatique se doit donc de donner une valeur à l'énoncé

du locuteur.

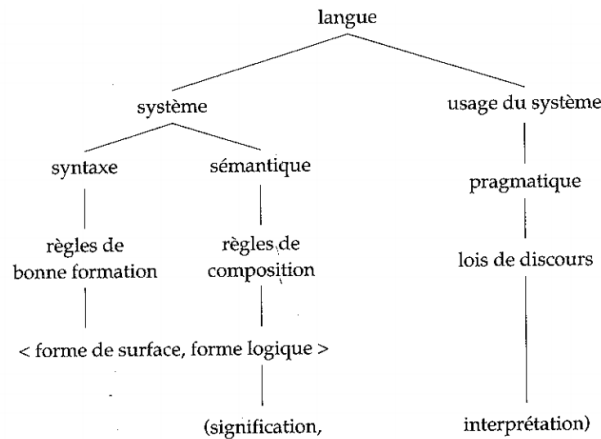


FIGURE 1.1 – Place de la pragmatique relativement à la linguistique

Un autre objectif de la pragmatique est de se demander comment les locuteurs accèdent à la signification des énoncés, c'est-à-dire quels mécanismes se mettent en place pour permettre à un locuteur de comprendre ce que son interlocuteur cherche à dire, ses intentions, même si cela n'est pas exprimé explicitement dans l'énoncé produit.

Le Traitement Automatique des Langues (TAL) est un domaine pluridisciplinaire puisqu'il concerne à la fois la linguistique, l'informatique et l'intelligence artificielle. Les premiers travaux dans ce champ ont commencé à émerger dans les années 1950 aux États-Unis et se focalisaient surtout sur la traduction automatique, le domaine à l'origine du TAL. L'objectif principal de ce dernier est d'arriver à créer des outils ou des programmes informatiques capables de traiter automatiquement des données linguistiques écrites ou orales en prenant en compte les spécificités du langage humain. Les sous-domaines et applications du TAL sont aujourd'hui nombreux et servent à la fois dans le milieu de la recherche et dans le milieu industriel. Pour l'écrit, nous pouvons trouver l'annotation et la traduction automatique, la correction orthographique, la recherche d'informations et la classification de documents par exemple. Pour l'oral, la reconnaissance vocale, celle du locuteur ainsi que la synthèse de la parole sont les tâches principales que nous pouvons trouver.

L'association de la pragmatique et du Traitement Automatique des Langues

peut poser des problèmes. En effet, une des problématiques principales du TAL est d'arriver à ce que les machines *comprennent* le langage humain. Or, la pragmatique s'intéresse surtout à ce qui n'est pas dit explicitement dans les énoncés : à l'inverse de la sémantique, elle ne se concentre pas sur ce que les phrases veulent dire, et donc sur les indices présents directement dans les données, mais sur ce que *les locuteurs veulent dire* à travers leurs énoncés. L'ordinateur, grâce aux programmes et outils créés par l'humain, peut traiter plus ou moins facilement les tâches qui lui sont demandées si celles-ci s'appuient sur des indices présents directement dans les données linguistiques, c'est-à-dire si celles-ci ne nécessitent pas d'interprétation, ce qui n'est pas le cas de l'objet d'étude de la pragmatique.

1.1.2 Des tâches relevant à la fois de la pragmatique et du TAL

Depuis quelques années, nous avons pu observer l'émergence de travaux portant à la fois sur la pragmatique et sur des méthodes de Traitement Automatique des Langues. En effet, il existe actuellement de nombreux enjeux englobant ces deux disciplines, notamment dans le domaine privé. Pour donner un exemple, nous pouvons parler des chatbots, ou agents conversationnels, qui correspondent à des programmes chargés de converser de la manière la plus naturelle possible, c'est-à-dire ressemblant le plus possible à un humain, avec des utilisateurs. Savoir interpréter les messages des utilisateurs est alors indispensable pour être un système performant. Or, ces messages ne sont pas toujours faciles à interpréter puisqu'ils peuvent par exemple être assortis de figures de style telles que l'ironie, dont nous nous servons généralement pour dire l'inverse de ce que nous pensons réellement. Nous allons présenter ici deux exemples de travaux récents concernant les deux domaines qui constituent notre cadre de travail et rapporter les grandes lignes des expériences menées, les résultats obtenus et les difficultés rencontrées.

Dans [Karoui et al., 2015], un article qui traite de la détection automatique de l'ironie dans les tweets en français en partant de l'hypothèse que la négation est un indice important de la présence de l'ironie dans un tweet, les auteurs ont récolté un corpus de tweets en français composé à la fois de tweets ironiques et de tweets non ironiques portant sur un ensemble de sujets déterminés à l'avance et comportant une négation, grâce à un ensemble de mots-clés et de hashtags choisis. Afin de pouvoir utiliser leurs données dans un classifieur, chaque tweet a été transformé

en un vecteur constitué de plusieurs informations ou traits : des traits de surface (informations sur la ponctuation, les émoticônes, la longueur du tweet, etc.), des traits de sentiment (informations sur les mots ou expressions d’opinion positive ou négative, sur les mots ou expressions de surprise ou d’étonnement, etc.), des traits pour les modificateurs de sentiment (présence ou absence d’un intensifieur, d’un verbe de discours rapporté, etc.), des traits d’opposition (informations sur les types d’oppositions trouvées au sein des tweets et qui déterminent l’ironie) et des traits de contexte (présence ou absence de mots-clés, de pronoms personnels, etc.). Après avoir fait plusieurs expériences de classifieurs sur le logiciel Weka qui rassemble des outils et algorithmes pour la préparation de données, la classification et le clustering par exemple, les auteurs ont finalement obtenu une f-mesure de 87.65 avec la meilleure combinaison de traits. Ces résultats sont considérés dans l’article comme encourageants et ont permis de donner une importance à la présence de la négation pour détecter l’ironie dans les tweets, bien qu’elle ne suffise pas puisque parmi les tweets mal classés, 60% contenaient une négation. Une des difficultés pouvant être soulevée est celle du choix des traits linguistiques servant à la classification : il peut être en effet compliqué de trouver des indices pour détecter l’ironie car celle-ci nécessite de la part du récepteur du message un travail interprétatif.

Nous allons maintenant évoquer [Grabar and Eshkol-Taravella, 2016], un article portant sur la prédiction automatique de fonctions pragmatiques dans les reformulations (l’action de « reprendre ou redire quelque chose qui a déjà été dit », ici mise en évidence par des marqueurs formés sur le verbe *dire* : *c’est-à-dire*, *je veux dire*, *disons*), c’est-à-dire sur le fait de prédire automatiquement la raison pour laquelle un locuteur reformule un énoncé. Les auteurs ont dégagé onze fonctions pragmatiques représentant les différentes classes à prédire : la définition, l’explication, l’exemplification, la justification, la précision, la dénomination, le résultat, la correction linguistique, la correction référentielle, la paraphrase et l’opposition. Les corpus utilisés pour la tâche de prédiction de cet article sont le corpus *ESLO* (*Enquêtes SocioLinguistiques à Orléans*) et un corpus constitué à partir d’un forum de discussions médicales. Après avoir analysé ces corpus pour obtenir l’ensemble des énoncés comportant les marqueurs de reformulation cités précédemment et avoir repéré ceux étant vraiment des reformulations, puis leur avoir attribué une fonction pragmatique, les auteurs ont eu une idée plus claire de la distribution de ces fonctions au sein du corpus global, la fonction la plus présente étant la précision et les plus rares la correction linguistique et l’opposition,

mais aussi au sein de chacun des deux corpus, certaines fonctions pragmatiques étant plus utilisées dans l'un que dans l'autre (par exemple, la définition est plus présente dans le corpus de discussions médicales, sûrement parce qu'il présente des termes médicaux accompagnés de leurs définitions. Après avoir effectué la classification supervisée à l'aide du logiciel Weka, notamment en utilisant quelques ressources linguistiques telles que les marqueurs de disfluences ou les hyponymes, les résultats avec plusieurs algorithmes ont pu être obtenus, avec huit catégories d'une part et trois catégories d'autre part, les meilleurs étant ceux obtenus avec l'algorithme *RandomForest*. Une des conclusions de l'article est que « Prédire et apprendre l'information de nature pragmatique est extrêmement difficile ». En effet, nous avons pu voir ici que les catégories choisies étaient très dépendantes des données des différents corpus et qu'encore une fois, il pouvait être difficile de donner à la machine des critères permettant de différencier chacune d'elles.

1.2 Implicite et explicite

1.2.1 Enjeux de la conversation : principes, inférences et interprétations

Dans [Jakobson, 1963], l'auteur décompose la communication verbale en six éléments (figure 1.2) qui lui sont nécessaires pour qu'elle puisse exister : un *message* ou une information transmise, un *destinateur* ou émetteur du message, un *destinataire* ou récepteur du message, un *contexte* ou référent auquel le message renvoie, un *contact* ou canal de communication liant les participants et un *code* linguistique ou non, commun aux participants. À chacun de ces éléments est associée une fonction du langage, comme nous pouvons le voir dans le schéma ci-dessous.

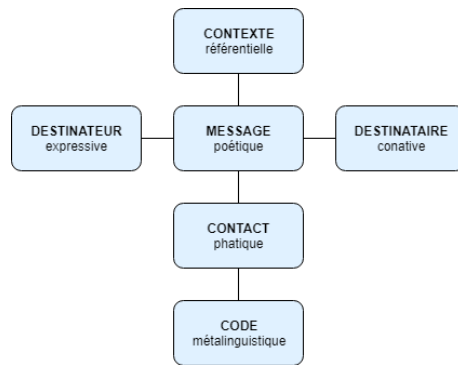


FIGURE 1.2 – Schéma de la communication selon Jakobson

Kerbrat-Orecchioni propose une autre version de ce schéma de la communication dans [Kerbrat-Orecchioni, 1980] que nous pouvons voir dans la figure 1.3 ci-dessous. Selon elle, « on peut [...] reprocher à Jakobson de ne pas envisager suffisamment d'ingrédients, et tenter de complexifier quelque peu son schéma afin que "la carte" rende mieux compte du "territoire" ».

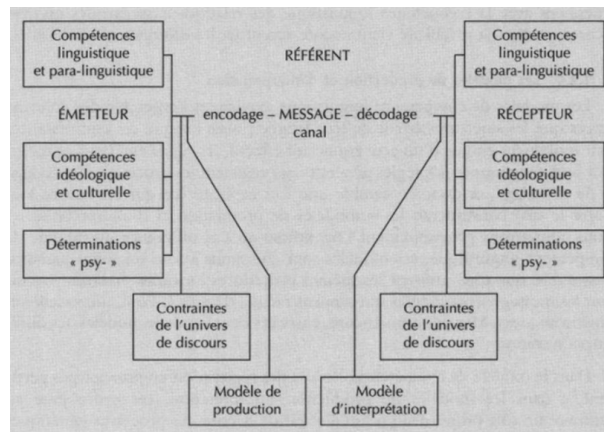


FIGURE 1.3 – Schéma de la communication selon Kerbrat-Orecchioni

La communication est un phénomène complexe d'échange ou de transmission d'informations entre plusieurs participants, dont la conversation ou le dialogue sont des formes. Dans son schéma, Kerbrat-Orecchioni parle d'**encodage** et de modèle de production, de **décodage** et de modèle d'interprétation. Ce sont ces notions qui vont nous intéresser pour la

suite de ce travail, car c'est lors de ces étapes d'encodage et de décodage que l'émetteur du message va encoder et transmettre une certaine intention et que le récepteur va devoir décoder et interpréter l'intentionnalité de ce message.

Les notions d'**explicite** et d'**implicite** sont centrales dans le domaine de la pragmatique car elles peuvent être associées à l'un des principaux objectifs de celle-ci : arriver à comprendre comment les locuteurs accèdent à la signification des énoncés, c'est-à-dire à les interpréter, notamment lorsque l'énoncé veut en réalité en dire plus que ce qu'il dit dans les faits.

Dans [Grice, 1975], l'auteur définit ce qu'il appelle le **principe de coopération** :

« Make your conversational contribution such as is required, at the stage at which it occurs, by the accepted purpose or direction of the talk exchange in which you are engaged. »

Ce principe suppose que les locuteurs participent à la conversation d'une manière efficace pour permettre la réussite de celle-ci, c'est-à-dire qu'ils suivent certaines règles et normes implicites dont ils ont connaissance. Grice développe ces différentes règles sous la forme de quatre maximes conversationnelles :

Quantité

- Ayez une contribution aussi informative que nécessaire
- Ne rendez pas votre contribution plus informative que nécessaire

Relation

- Soyez pertinent

Qualité : Essayez d'avoir une contribution vraie

- Ne dites pas ce que vous croyez être faux
- Ne dites pas ce pour quoi vous manquez de preuves

Manière : Soyez clair

- Évitez les expressions obscures
- Évitez l'ambiguïté
- Soyez bref
- Soyez ordonné

Lorsqu'un locuteur produit un énoncé, son interlocuteur le decode soit en faisant la supposition que le locuteur respecte le principe de coopération et donc qu'il suit et applique les maximes conversationnelles pré-

sentées par Grice, soit en partant de l'idée qu'il y a eu violation des maximes. L'interlocuteur fait des **inférences**, c'est-à-dire des opérations logiques telles que des déductions ou des inductions par exemple à partir de l'énoncé du locuteur pour arriver à une conclusion. Les inférences notamment décrites par Grice sont les **implicatures** qui portent sur la partie implicite de l'énoncé, c'est-à-dire sur ce que le locuteur a voulu dire et pas sur ce qu'il a explicitement dit. Dans [Grice, 1975], l'auteur distingue les implicatures **conventionnelles** (exemple 1) qui appartiennent au sens conventionnel de l'énoncé et dépendent uniquement des mots utilisés et du sens qui leur est conventionnellement attribué et les implicatures **conversationnelles** (exemple 2) qui s'appuient uniquement sur le contexte dans lequel l'énoncé est produit.

1. *He is an Englishman ; he is, therefore, brave*, où ce qui est impliqué avec *therefore* est que parce qu'il est anglais, il est courageux
2. *A : Smith doesn't seem to have a girlfriend these days.*
B : He has been paying a lot of visits to New York lately., où B implique que Smith a, ou pourrait avoir, une petite amie à New York

Les travaux de Ducrot et d'Anscombe (nous pouvons notamment citer [Ducrot, 1972], [Ducrot, 1984] et [Anscombe, 1995]) nous apportent également des pistes intéressantes sur ce que sont l'explicite et l'implicite. En effet, d'après ces auteurs, le sens d'un énoncé correspond à la fois à la forme de surface de celui-ci, mais aussi aux « valeurs sémantiques profondes » qui lui sont attribuées (par exemple une valeur de demande dans « *J'exige que vous répondiez* »). Leur théorie selon laquelle les énoncés auraient une fonction argumentative (**théorie de l'argumentation dans la langue**), c'est-à-dire une fonction de persuasion de l'interlocuteur, que ce soit pour l'amener à une certaine conclusion ou l'en détourner, a conduit à ce que nous appelons les **topoï**, qui sont les garants du passage d'un argument à une conclusion. Autrement dit, ils correspondent à ce qui nous permet d'appuyer un raisonnement et sont présentés comme étant évidents. Une de leurs caractéristiques est qu'ils sont graduels, ce qui signifie, comme le dit Anscombe, qu'ils pourraient s'apparenter à un chemin qui nous permet de passer d'un argument à une conclusion. Il donne aussi l'exemple suivant : « *Donne donc une pièce au livreur : il a apporté le colis jusqu'ici* ». Dans ce cas-ci, le principe général, ou **topos** selon lequel tout travail mérite salaire nous permet de

passer de l'argument « *il a apporté le colis jusqu'ici* » à la conclusion « *Donne donc une pièce au livreur* ».

Dans [Ducrot, 1969], l'auteur distingue les **présupposés** et les **sous-entendus**, notamment à travers les exemples suivants, constitués à chaque fois d'un énoncé et d'une conclusion que nous pouvons en tirer :

1. « Si Pierre vient, Jacques partira. » → « Si Pierre ne vient pas, Jacques ne partira pas. »
2. « Jacques ne déteste pas le vin. » → « Jacques aime beaucoup le vin. »
3. « Jacques continue à fumer. » → « Jacques fumait auparavant. »
4. « Pierre a donné peu de vin à Jacques. » → « Pierre a donné du vin à Jacques. »

Pour lui, les conclusions issues des exemples 1 et 2 sont des sous-entendus tandis que les suivantes issues des exemples 3 et 4 sont des présupposés. Les règles et propriétés permettant de distinguer ces deux notions sont les suivantes :

- Les présupposés d'un énoncé restent vrais lors de la négation ou de la transformation en question de cet énoncé. Ainsi, les énoncés « *Il est faux que Jacques continue à fumer* » et « *Est-ce que Jacques continue à fumer ?* » ne nient pas la présupposition « *Jacques a fumé auparavant* ».
- Lorsque l'énoncé est introduit dans une phrase complexe comportant un lien de subordination, cette dernière ne concerne pas le présupposé. Ainsi, l'énoncé « *Pierre continue à fumer bien que le médecin le lui ait interdit* » ne nie pas la présupposition « *Jacques a fumé auparavant* ».
- Les énoncés présentant un sous-entendu tout comme les énoncés présentant un présupposé possèdent un sens littéral, mais celui-ci, alors qu'il inclut le présupposé, n'inclut pas le sous-entendu (dans le cas du sous-entendu, quelque chose est dit sans être littéralement dit).

Ducrot utilise des métaphores intéressantes pour définir les trois notions introduites qui sont le **posé**, le **présupposé** et le **sous-entendu** :

« Si le posé est ce que j'affirme en tant que locuteur, si le sous-entendu est ce que je laisse conclure à mon auditeur, le présupposé est ce que je présente comme commun aux deux personnages du dialogue, comme l'objet d'une complicité fondamentale qui lie entre eux les participants à l'acte de communication. [...] on dira que le posé se présente comme simultané à l'acte de communication, comme apparaissant pour la première fois, dans l'univers du discours, au moment de cet acte. Le sous-entendu, au contraire, se donne comme postérieur à cet acte, comme surajouté par l'interprétation de l'auditeur ; quant au présupposé, même si, en fait, il n'a jamais été introduit avant l'acte d'énonciation [...], il essaie toujours de se situer dans un passé de la connaissance, éventuellement fictif, auquel le locuteur fait semblant de se référer. »

La différence entre le présupposé et le sous-entendu réside finalement principalement dans le fait que le sous-entendu résulte d'une réflexion logique de la part du récepteur de l'énoncé sur le contexte d'énonciation de celui-ci tandis que le présupposé dépend de l'énoncé en lui-même.

Les notions d'implicite et d'explicite, de présupposé et de sous-entendu sont aussi évoquées dans les travaux de Kerbrat-Orecchioni, notamment dans [Kerbrat-Orecchioni, 1986]. Elle y décrit l'énoncé comme étant la somme d'un **contenu propositionnel** et d'une **valeur illocutoire**, ces deux éléments pouvant tous les deux être source d'implicite au travers des inférences faites à partir du contenu propositionnel et des actes de langage indirects, appelés aussi illocutoires dérivés, transmis par la valeur illocutoire de l'énoncé. Au sujet de l'énoncé, Kerbrat-Orecchioni précise :

« Un énoncé veut dire ce que ses récepteurs estiment [...] être la prétention et intention sémantico-pragmatique du locuteur dans cet énoncé. »

Elle définit aussi la notion de **trope** dans [Kerbrat-Orecchioni, 1994] :

« [...] un trope se caractérise par la substitution, dans une séquence signifiante quelconque, d'un sens dérivé au sens littéral : sous la pression de certains facteurs co(n)textuels, un contenu secondaire se trouve promu au statut de sens véritablement dénoté, cependant que le sens littéral se trouve corrélativement dégradé en contenu connoté. »

Le trope correspond donc plus simplement à une étape de conversion, que nous pouvons notamment retrouver dans un exemple donné par l'auteur : « *Quel joli temps!* » énoncé ironiquement pourra être interprété comme cherchant à faire une critique sur le temps une fois cette étape de conversion effectuée. Plus particulièrement, nous pouvons parler de **tropes illocutoires** pour évoquer les tropes qui opèrent sur les valeurs illocutoires de l'énoncé comme pour les exemples « *Tu peux me passer le sel?* », qui n'est pas une demande d'information sur la capacité de l'interlocuteur à donner le sel au locuteur mais bien une requête pour obtenir le sel, « *Y a des courants d'air* » ou « *Tu peux fermer la fenêtre?* », qui ont aussi la même valeur illocutoire de requête.

1.2.2 Actes de langage et actes de dialogue

D'après Austin dans [Austin, 1962], lorsqu'un locuteur *dit* quelque chose, il *fait* quelque chose. Il considère que le langage n'a pas seulement une fonction descriptive du monde, notamment à travers les énoncés affirmatifs, puisque certains d'entre eux ne correspondent en réalité pas à des descriptions. Austin fait alors la distinction entre les énoncés **constatatifs** et les énoncés **performatifs**. La distinction entre ces deux notions se fait au niveau du caractère vrai ou faux de l'énoncé et au niveau de l'action qui s'exécute au moment de la production de l'énoncé. En effet, les performatifs auront pour caractéristiques de n'être ni vrais ni faux mais plutôt heureux ou malheureux, réussis ou non, puisqu'ils ne décrivent rien de particulier, et de correspondre à l'accomplissement d'une action de la part du locuteur de l'énoncé qui dit quelque chose. Les exemples 1 et 2 ci-dessous correspondent respectivement à un énoncé constatatif et à un énoncé performatif. Nous pouvons également distinguer les performatifs explicites (exemple 2) des performatifs implicites ou primaires (exemple 3) qui présentent une certaine ambiguïté.

1. « La fenêtre est ouverte. »
2. « Je te promets de venir te voir demain. »
3. « Je viendrai te voir demain. »

Afin de pouvoir mieux définir ce qui constitue les performatifs et les constatatifs, Austin décrit ce que les locuteurs font lorsqu'ils disent quelque chose en proposant trois actes qui sont :

- l'acte **locutoire** ou *act of saying something* qui correspond à la production de l'énoncé en elle-même
- l'acte **illocutoire** ou *act performed in saying something* qui correspond plutôt à l'intention du locuteur lorsqu'il dit quelque chose, à la force attribuée à l'énoncé
- l'acte **perlocutoire** ou *act performed by saying something* qui correspond plutôt à l'effet sur le ou les interlocuteur(s) ou sur la situation de communication en elle-même lorsque le locuteur dit quelque chose

Au regard de ces trois définitions d'actes de langage, ce qui différencie pour Austin les énoncés constatifs des énoncés performatifs, c'est principalement le fait que les performatifs aient pour objectif d'avoir un effet sur la situation de communication, c'est-à-dire un effet perlocutoire, et qu'ils aient surtout un aspect illocutoire, alors qu'au contraire, il s'agit surtout d'un aspect locutoire pour les constatifs. Austin propose cinq catégories d'actes illocutoires basées sur cinq catégories de verbes performatifs :

- les **expositifs** tels que *affirmer, nier, postuler*
- les **exercitifs** tels que *ordonner, pardonner, léguer*
- les **verdictifs** tels que *condamner, acquitter, décréter*
- les **promissifs** tels que *promettre, jurer, garantir*
- les **comportatifs** tels que *remercier, critiquer, s'excuser*

Dans [Searle, 1976], l'auteur fait une critique de la taxonomie des actes illocutoires proposée par Austin qui selon lui ne correspond pas à une classification des actes de langage illocutoires mais simplement à une classification de verbes illocutoires étant donc très corrélée au langage et dépendante de celui-ci. Searle introduit alors ce qu'il appelle le principe d'exprimabilité selon lequel

« Pour toute signification X et pour tout locuteur L, chaque fois que L veut signifier (à l'intention de transmettre, désire communiquer, etc.) X alors il est possible qu'il existe une expression E, telle qu'E soit l'expression exacte ou la formulation exacte de X.
 » ([Moeschler and Reboul, 1994])

Cela signifie en d'autres termes que tout ce qu'un locuteur veut dire peut être dit. Searle propose également sa propre taxonomie des actes ou forces illocutoires :

- les **représentatifs** (ou **assertifs**) comme les *assertions*, les *affirmations* ou les *témoignages*, permettant au locuteur d’exprimer des représentations du monde
- les **directifs** comme les *demandes*, les *questions*, les *ordres* ou les *conseils*, correspondant à des tentatives de la part du locuteur d’amener le ou les interlocuteur(s) à accomplir une action dans le futur
- les **promissifs** comme les *promesses*, les *serments* ou les *invitations*, correspondant à des engagements de la part du locuteur à accomplir une action dans le futur
- les **expressifs** comme les *excuses*, les *remerciements* ou les *félicitations*, permettant au locuteur d’exprimer son état mental vis-à-vis du monde
- les **déclaratifs** comme les *ratifications*, les *licenciements* ou les *baptêmes*, permettant au locuteur de changer l’état du monde au moment de leur énonciation

Dans [Searle, 1975], l’auteur fait la différence entre les cas où le locuteur produit un énoncé en pensant exactement ce qu’il dit, c’est-à-dire ni plus ni moins, et les autres cas : il donne en guise d’exemples les cas comportant de l’ironie, des insinuations ou des métaphores. Le premier type d’énoncé a pour but de transmettre une certaine force illocutoire, une certaine intention de la part du locuteur. Dans les autres cas, plusieurs forces illocutoires peuvent être en jeu. Searle appelle **actes de langage indirects** les cas où un acte illocutoire est accompli indirectement par un autre acte. Ces cas nous amènent à nous poser plusieurs questions :

- comment le locuteur peut-il à la fois dire quelque chose et le penser, et vouloir dire aussi autre chose en même temps ?
- comment l’interlocuteur peut-il arriver à comprendre ce que le locuteur veut dire sans le dire, alors que ce que le locuteur dit en réalité n’a rien à voir avec cela ?

Pour Searle, le locuteur, lorsqu’il transmet plus que ce qu’il ne dit réellement, s’appuie sur les connaissances et les informations partagées à la fois par le locuteur et par l’interlocuteur, ainsi que sur les capacités d’inférence et de déduction de la part de l’interlocuteur. Pour illustrer cela, l’auteur donne les énoncés suivants en exemple :

1. Student X : « Let’s go to the movies tonight. »

2. Student Y : « I have to study for an exam. »

Il explique qu'ici, l'énoncé 1 correspond à une proposition de la part du locuteur X et que l'énoncé 2 correspond à un rejet de la proposition de X de la part du locuteur Y qui n'est pas lié à sa signification. Se posent alors les questions soulevées plus haut. Searle parle d'**acte illocutoire primaire** ou **non littéral** pour parler du rejet de la proposition de X de la part de Y, et d'**acte illocutoire secondaire** ou **littéral** pour parler de la déclaration ayant pour objet d'étudier pour un examen. Pour comprendre ce que le locuteur Y veut dire, le locuteur X doit passer par une série d'étapes allant de la compréhension du sens littéral de l'énoncé de Y jusqu'à la compréhension de son sens non littéral, en passant par le fait de savoir ce que serait une réponse pertinente à la proposition (par exemple un rejet, une acceptation, une contre-proposition, etc.), de savoir que la réponse de Y n'est donc pas pertinente et qu'il en pense alors plus que ce qu'il dit, de savoir qu'étudier pour un examen prend du temps et qu'aller au cinéma également, de comprendre que le locuteur Y ne peut donc sûrement pas étudier et aller au cinéma en même temps et d'en déduire que ce qu'il dit correspond certainement à un rejet de sa proposition.

Searle évoque également le fait que certains énoncés, notamment des directifs, correspondent toujours à des actes de langage indirects puisqu'il serait difficile d'imaginer un contexte énonciatif dans lequel ils ne correspondraient pas à des requêtes. C'est le cas par exemple de l'énoncé « Peux-tu me passer le sel ? » où l'acte de langage secondaire (le sens littéral) serait « As-tu la capacité de me passer le sel ? » et l'acte de langage primaire (le sens non littéral) serait « Donne moi le sel ».

Il existe également une notion d'**acte de dialogue** qui entre dans le cadre de la théorie de l'interprétation dynamique, **Dynamic Interpretation Theory** ou **DIT**, une théorie sémantique des actes de dialogue. Dans [Bunt, 2005], l'auteur définit cet acte de la façon suivante :

« A dialogue act is a unit in the semantic description of communicative behaviour produced by a sender and directed at an addressee, specifying how the behaviour is intended to influence the context through understanding of the behaviour. »

Bunt évoque deux aspects de l'énoncé produit au cours d'un dialogue :

ce sur quoi porte l'énoncé (ce à quoi il fait référence), autrement dit le **contenu sémantique** de l'énoncé, et les finalités résultant de ce contenu sémantique, autrement dit la **fonction communicative** (ou la force illocutoire) de l'énoncé. La combinaison de ces deux aspects constitue l'acte de dialogue. Lorsque celui-ci est effectué par un locuteur, cela signifie que le locuteur produit un énoncé qui va impliquer un certain changement d'état ou de contexte pouvant être défini par le contenu sémantique et la fonction communicative de l'énoncé lorsque le destinataire va recevoir et comprendre cet énoncé.

1.3 Exemples de taxonomies pour la classification automatique en actes de dialogue

La tâche de classification automatique en actes de langage consiste à classer des énoncés dans une catégorie d'acte de langage choisie parmi un ensemble de catégories prédéfinies qui remplissent des fonctions particulières du discours social. ([Moldovan et al., 2011]). Pour permettre la réalisation de cette tâche, plusieurs taxonomies ont été proposées. Nous allons ici évoquer deux exemples de taxonomies qui sont VERBMOBIL et DIT++.

VERBMOBIL est un projet allemand à long terme qui a été mené dans le but de donner à l'Allemagne une position internationale importante dans le domaine de l'ingénierie et de la technologie linguistique et de son application économique. L'objectif principal était la création d'un système de traduction mobile pour la traduction spontanée d'échanges en face-à-face, en s'appuyant sur des dialogues évoquant la planification de voyages ou de déplacements. Dans ce projet, les actes de dialogue ont été utilisés pour mettre en évidence l'intention communicative primaire de l'énoncé d'un locuteur ([Alexanderssony Bianka et al., 1997]). Plusieurs rôles ont été notamment dégagés pour les actes de dialogue :

- aider à identifier la meilleure traduction possible
- contribuer à la sélection des modèles utilisés pour générer les expressions de la langue cible
- aider à la génération automatique de résumés de dialogues

Différentes phases ont été identifiées au cours des dialogues :

- *Hello* : salutations, présentations des participants
- *Opening* : présentation du sujet à discuter
- *Negotiation* : discussion du sujet
- *Closing* : fin de la discussion du sujet
- *Good_Bye* : salutations pour se dire au revoir

La taxonomie des actes de dialogue de ce projet est proposée sous la forme suivante, figure 1.4 (les lettres en rouge correspondent aux différentes phases présentées précédemment auxquelles peuvent appartenir les actes de dialogue : *A* pour *all phases*, *H* pour *Hello*, *O* pour *Opening*, *N* pour *Negotiation*, *C* pour *Closing* et *B* pour *Good_Bye*) :

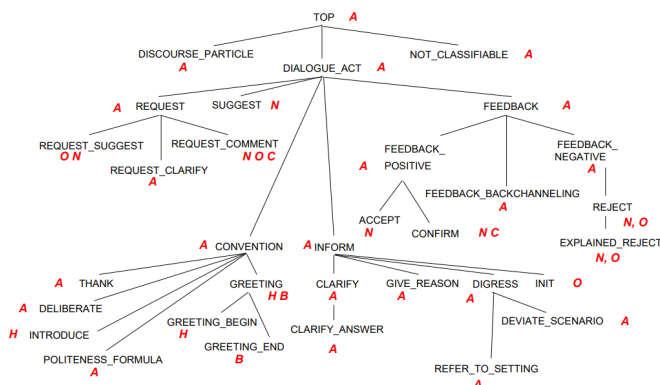


FIGURE 1.4 – Hiérarchie des actes de dialogue pour VERBMOBIL

Le schéma d’annotation **DIT++** s’appuie à la fois sur la théorie de l’interprétation dynamique (et donc les travaux de Bunt) et sur l’étude de systèmes alternatifs d’actes de dialogue et de schémas d’annotation du dialogue pour définir une taxonomie des actes de dialogue, dans le but notamment de concevoir des systèmes de dialogue basés sur le langage naturel et d’analyser et d’annoter des dialogues humains. Ce schéma s’inspire d’autres taxonomies déjà développées telles que DAMSL (Dialog Act Markup in Several Layers), SWBD-DAMSL, HCRC Map Task ou encore VERBMOBIL dont nous avons parlé plus haut.

La DIT++ prévoit qu’une distinction peut être faite au sein de la notion d’acte de dialogue, entre les notions de **task-oriented acts** et de **dialogue control acts**, comme cela est expliqué dans [Bunt, 1997] : les pre-

miers actes sont motivés par la tâche que le locuteur veut accomplir avec l'aide du dialogue (représentés par la figure 1.5), les seconds servent au bon déroulement de l'interaction (représentés par la figure 1.6). Ces actes de dialogue et différentes fonctions constituent la taxonomie DIT++.

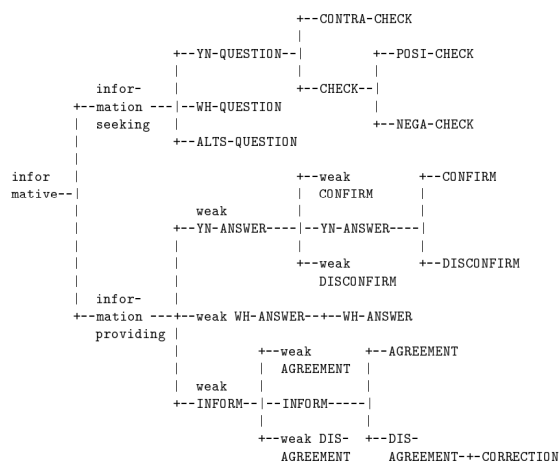


FIGURE 1.5 – Task-oriented communicative functions

Cette norme ISO inclut l'utilisation du **DiAML** (Dialog Act Markup Langage). Nous trouverons ci-dessous un exemple de dialogue annoté selon la norme ISO 24617-2 au format DiAML (figure 1.7).

```

1. G: go south and you'll pass some cliffs on your right
2. F: uhm...
3. G: and some adobe huts on your left
4. F: oh okay

<diaml xmlns="http://www.iso.org/diaml">
<dialogueAct xml:id="da1" target="#fs1" sender="#g" addressee="#f"
  dimension="task" communicativeFunction="instruct"/>
<dialogueAct xml:id="da2" target="#fs2" sender="#f" addressee="#f"
  dimension="turnManagement" communicativeFunction="turnTake"/>
<dialogueAct xml:id="da3" target="#fs2" sender="#f" addressee="#g"
  dimension="timeManagement" communicativeFunction="stalling"/>
<dialogueAct xml:id="da4" target="#fs3" sender="#g" addressee="#f"
  dimension="task" communicativeFunction="inform"/>
<rhetoricalLink dact="#da4" rhetoAntecedent="#da1" rhetoRel="elaboration"
  >
<dialogueAct xml:id="da5" target="#fs4" sender="#f" addressee="#g"
  dimension="autoFeedback" communicativeFunction="autoPositive"
  feedbackDependence="#da1 #da4"/>
</diaml>

```

FIGURE 1.7 – Exemple annoté suivant la norme ISO 24617-2

1.4 Bilan : ce qui est à retenir pour la suite de notre travail

Les notions d'explicite et d'implicite telles que nous les entendons dans notre travail peuvent être respectivement associées à ce que nous appelons le **dit** et le **non-dit**. Plus particulièrement, l'implicite correspond à tout ce qui n'est pas dit explicitement par le locuteur au moment où il produit un énoncé mais qui pourtant est nécessaire pour accéder à la signification complète de cet énoncé.

Le contenu propositionnel de l'énoncé est porteur d'une valeur illocutoire, comme l'a souligné Kerbrat-Orecchioni dans ses travaux et comme le montre également la théorie des actes de langage selon laquelle il existe trois actes qui définissent l'action effectuée par un locuteur lorsqu'il parle.

Notre objet d'étude étant les questions, notre travail se concentrera sur des énoncés qu'Austin qualifie de performatifs, c'est-à-dire des énoncés ayant à la fois un aspect illocutoire et un effet perlocutoire sur la situation de communication, puisque nous considérons que lorsqu'un locuteur pose une question, il veut toujours dire quelque chose de plus que ce que la valeur locutoire de la question exprime en réalité. Les questions

entrent donc également dans le cadre des travaux de Searle et de sa définition des actes de langage indirects puisqu'elles accomplissent toujours, selon nous et tels que les définit Searle, un acte illocutoire primaire, c'est-à-dire non littéral, et un acte illocutoire secondaire, c'est-à-dire littéral (ces actes sont décrits plus en détail dans la partie 3.1.1 de cette étude), que l'interlocuteur ou le destinataire doit savoir interpréter en faisant des inférences à partir du contenu propositionnel et de la valeur illocutoire associée. Ce sont les inférences, ou autrement dit les réflexions et le raisonnement de l'interlocuteur, qui permettront de dégager cet aspect illocutoire primaire ou encore ce sous-entendu, au sens de Ducrot, du contenu propositionnel originel (ce que l'interlocuteur conclut suite à son interprétation de l'énoncé).

Ainsi, si nous prenons un exemple de question de notre corpus tel que « *tu as mangé tard ?* », alors l'acte illocutoire secondaire de cet énoncé, c'est-à-dire le dit, l'explicite, pourrait simplement être une demande d'accord ou une demande d'information et l'acte illocutoire primaire ou le sous-entendu, c'est-à-dire le non-dit ou l'implicite, pourrait être un avis, une critique à l'encontre du destinataire qui aurait, par exemple, laissé la moitié du plat qui lui aurait été servi dans son assiette (nous expliquerons cela dans notre typologie, partie 3.1.1). L'explicite pourrait alors être défini comme la fonction littérale de l'énoncé tandis que l'implicite serait la fonction non littérale de celui-ci et répondrait à la question « dans quel but le locuteur pose-t-il cette question ? ».

En ce qui concerne les taxonomies existantes et utiles notamment pour les tâches de classification en actes de dialogue, celles-ci prévoient généralement des étiquettes pour tous les types d'énoncés rencontrés, ce qui permet alors d'effectuer et d'obtenir une analyse fine de la conversation. Dans notre cas, comme notre travail se porte uniquement sur les énoncés qui sont des questions, notre typologie ne couvrira que très peu d'énoncés au sein de notre corpus et comportera bien moins d'étiquettes et d'informations que rapportées par exemple dans la taxonomie DIT++.

2. Corpus de travail

2.1 Présentation du corpus

2.1.1 Présentation générale

Les données utilisées pour la réalisation de ce travail proviennent des corpus oraux ESLO1 et ESLO2, créés dans le cadre du projet scientifique *ESLO, Enquêtes SocioLinguistiques à Orléans*, du Laboratoire Ligérien de Linguistique de l'Université d'Orléans.

À partir de 1966, un groupe d'universitaires anglais décide de renouveler les méthodes d'apprentissage du F.L.E. (Français Langue Etrangère) en se basant sur des enregistrements plus représentatifs du français variationniste. Des données orales sont alors récoltées dès 1968 afin de construire ESLO1 en s'appuyant majoritairement sur trois questionnaires comportant au total 130 questions ([Dumont et al., 1992]) :

- un questionnaire fermé permettant d'en savoir plus sur l'identité, les origines et la vie du locuteur
- un questionnaire général avec des sous-questionnaires destinés ou non au locuteur interviewé, en fonction de l'intérêt potentiel exprimé par les réponses apportées à des sujets tels que les loisirs ou le travail par exemple
- un questionnaire sociolinguistique composé de questions liées aux pratiques langagières

En 2014, une nouvelle enquête sociolinguistique est prévue pour constituer le corpus ESLO2, dont l'objectif est d'être comparable au premier.

2.1.2 Architecture du corpus

Le corpus ESLO1 est constitué d'environ 300 heures d'enregistrement et celui d'ESLO2 de 400 heures d'enregistrement, réparties comme le montrent les figures 2.1 et 2.2 ([Dugua and Skrovec, 2019]).

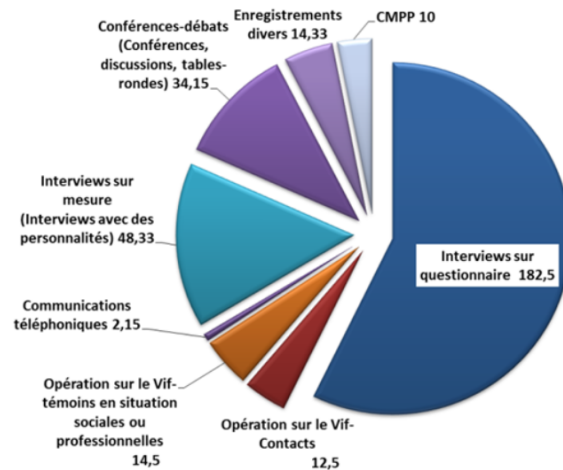


FIGURE 2.1 – Répartition de ESLO1 en nombre d'heures d'enregistrement

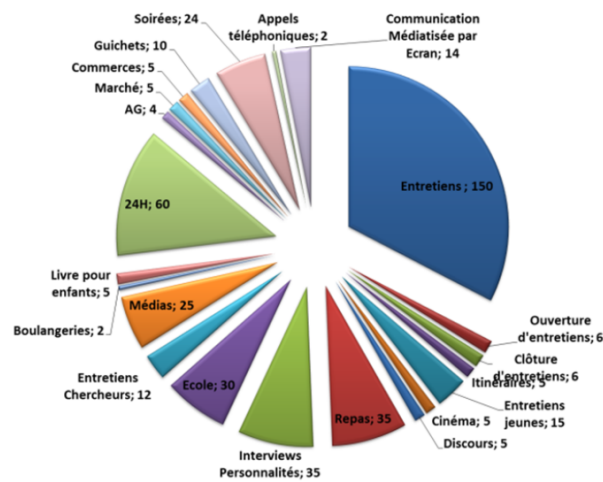


FIGURE 2.2 – Répartition de ESLO2 en nombre d'heures d'enregistrement

Nous avons pour ESLO1 un nombre à peu près équivalent entre les interviews et les enregistrements plus variés tels que les communications téléphoniques ou les conversations au cours de repas. ESLO2 comprend plus

d'enregistrements divers de conversations dans des lieux publics (boulangeries, marchés, commerces, guichets et cinémas par exemple) ou privés (conversations au cours de repas) que d'entretiens.

2.1.3 Format des transcriptions

Les transcriptions des enregistrements d'ELSO1 et d'ESLO2 sont en grande partie disponibles sur le site web d'ESLO et ouvertes au public. Elles sont au format *.xml* et les informations principales qu'on peut y trouver s'articulent comme suit :

En-tête XML	<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1" ?>
Déclaration de DTD externe	<!DOCTYPE Trans SYSTEM "trans-14.dtd">
Informations transcrip- tueur	<Trans scribe="Margot MOULIS" au- dio_filename="ESLO2_REP_18" version="27" version_date="180613">
Informations iden- tité locuteurs	<Speaker id="spk1" name="BD343" check="no" dia- lect="native" accent="" scope="local"/>
Informations générales enregis- trement	<Section type="report" startTime="0" end- Time="5391.125">
Indications tours de parole	<Turn startTime="0" endTime="1.719" spea- ker="spk1 spk2"> ... </Turn>
Information temps	<Sync time="0"/>
Information locu- teur	<Who nb="1"/>

La ligne qui retiendra notre attention pour la suite de ce travail est celle qui mentionne les *Indications tours de parole*.

2.2 Utilisation du corpus

Dans le cadre de ce travail, nous utiliserons toutes les transcriptions d'enregistrements effectués au cours de repas et disponibles sur le site web du projet ESLO, à la fois dans ESLO1 et dans ESLO2, ce qui correspond à un total de 28 fichiers au format *.xml* ayant pour extension *.trs*. Parmi ces 28 fichiers, nous pouvons en compter sept faisant partie du corpus ESLO1 et 21 faisant partie du corpus ESLO2. Ces fichiers forment un

tout d'environ 19 heures d'enregistrement.

Le choix de cette catégorie précise est lié au fait de vouloir utiliser les données les plus naturelles possibles. En effet, un des objectifs de ce travail consistant à prédire l'intention du locuteur à travers des questions, il semblait plus logique de ne pas utiliser des transcriptions d'enregistrements réalisés lors d'entretiens ou autres situations plutôt formelles, comme des interviews à l'aide de questionnaires, mais au contraire d'utiliser des données récoltées au cours de conversations naturelles, pendant des moments de détente, dans un contexte souvent informel, entre amis ou en famille et dans des lieux familiers des participants.

Les repas sont aussi une catégorie dans laquelle nous pouvons nous attendre à avoir plus de questions, c'est-à-dire d'objets intéressants pour cette étude, puisque nous pouvons penser qu'une partie des conversations porteront sur des demandes et interrogations quant au contenu des repas servis ou aux actions impliquées par la préparation d'un repas par exemple (mettre la table, apporter des condiments, etc.).

3. Méthodes

3.1 Constitution du corpus de référence

3.1.1 Typologie de l'implicite pour les questions

L'objectif premier de ce travail est d'arriver à détecter l'implicite, c'est-à-dire les intentions émanant de ce que dit le locuteur et tout ce qui n'est pas dit explicitement dans l'énoncé et qui n'est donc pas littéral, comme défini dans notre état de l'art. Il a donc fallu définir les différentes classes permettant d'établir une typologie claire et précise de l'implicite dans les questions, notre objet d'étude.

Le schéma représenté par la figure 3.1 montre la façon dont la typologie de l'implicite pour les questions a été élaborée. Nous pouvons y voir quatre étapes différentes :

- une première étape de mise en forme des données à l'aide d'un script détaillé dans la suite de ce travail (partie 3.1.2.1)
- une deuxième étape d'obtention d'un fichier *data_to_annotate.xml* contenant les 3647 questions à annoter qui nous servira pour la tâche d'annotation et qui sera également décrit plus loin (partie 3.1.2.1)
- une troisième étape qui est de loin la plus importante puisqu'il s'agit des allers-retours entre les phases d'annotation de petites parties du corpus et de discussion pour arriver à stabiliser les classes dégagées en précisant notamment leurs définitions
- une quatrième et dernière étape d'obtention de la typologie finale, telle que nous allons la décrire dans cette partie

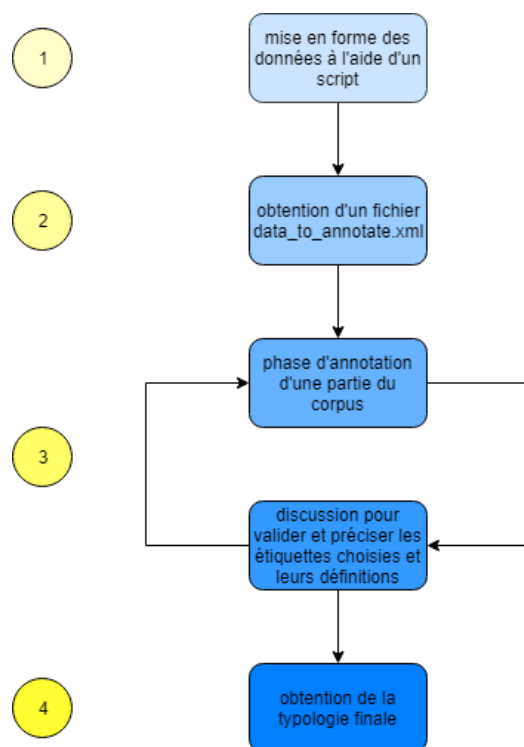


FIGURE 3.1 – Schéma de l’élaboration de la typologie de l’implicite pour les questions

La typologie obtenue à la suite de ces différentes étapes se divise en deux parties qui déterminent des classes pertinentes pour l’annotation manuelle du corpus : la partie concernant l’explicite et la partie concernant l’implicite.

Nous pouvons d’abord classer les cibles en fonction du type de réponse attendu pour chacune d’entre elles et donc définir deux classes qui correspondent pour la suite de ce travail aux classes de l’explicite, c’est-à-dire le dit ou ce qui est littéral :

Demande d’accord	Demande d’information
Question dont la réponse est « oui »/« si » ou « non »	Question dont la réponse est autre chose que « oui »/« si » ou « non »

Les classes de l’implicite sont plus complexes à déterminer car elles nécessitent une interprétation personnelle : elles correspondent à ce que

l'émetteur de l'énoncé laisse entendre au récepteur et que ce dernier doit parvenir à décoder, notamment avec des inférences. Elles ont été définies en trois classes qui sont les suivantes : **Avis**, **Volonté** et **Doute**. Les éléments permettant de les différencier sont précisés ci-dessous.

Les cibles correspondant à la classe **Avis**

- expriment un jugement, qu'il soit positif ou négatif, notamment à l'aide d'éléments lexicaux tels que des adjectifs, des adverbes ou encore des locutions verbales, par exemple, qui aident à l'expression d'opinions (« je trouve que », « j'adore ça », « ennuyeux », « honnêtement », etc.)
- n'impliquent pas nécessairement une action de la part d'un des locuteurs

Les cibles correspondant à la classe **Volonté**

- correspondent à la volonté d'une action ou d'un comportement de la part du locuteur ou de son/ses interlocuteur(s) : nous ne savons pas forcément ce que le locuteur veut mais nous savons qu'il veut quelque chose
- supposent souvent la présence d'un verbe exprimant une action (« aller », « manger », « dormir », « regarder », etc.)
- impliquent une réponse correspondant à une action dans le présent, dans un futur proche ou à un moment donné

Les cibles correspondant à la classe **Doute**

- sont une mise en doute de ce qui est dit, du caractère vrai ou faux d'une chose ou d'un événement extérieur
- peuvent s'apparenter à une répétition, à une demande de confirmation ou à une demande de précisions sur ce qui est dit ou sur l'événement extérieur
- peuvent aussi correspondre à de la surprise ou de l'étonnement
- n'impliquent pas nécessairement une action de la part d'un des locuteurs

Nous avons par la suite pensé découper cette dernière classe en trois sous-classes qui sont détaillées ci-dessous.

- **Reprise** : question de la part d’un locuteur reprenant une partie ou la totalité du contexte précédent ou de sa structure dans le but de s’assurer qu’il a bien compris ou entendu la question
- **Précisions** : question de la part d’un locuteur exprimant une demande d’information et de précisions
- **Étonnement** : question de la part d’un locuteur contenant une certaine émotion positive ou négative et se rapprochant donc quelque peu de la catégorie Avis au niveau de sa définition même si nous gardons malgré tout ici l’idée de mise en doute

En effet, la classe Doute était trop large et contenait trop d’éléments en comparaison des deux autres classes, comme nous le verrons par la suite. Ces trois nouvelles sous-classes n’ont cependant finalement pas été utilisées, principalement pour des raisons de temps, mais restent un point à étudier dans une suite potentielle de ce travail.

3.1.2 Annotations manuelles

3.1.2.1 Processus d’annotation

L’annotation manuelle de notre corpus est ce que nous considérons comme étant l’étape la plus importante de ce travail. En effet, c’est grâce à celle-ci que nous avons pu constituer, améliorer et préciser la typologie de l’implicite pour les questions afin d’arriver à un résultat tel qu’il est décrit plus haut, et que nous avons également pu dégager certains traits linguistiques nous paraissant pertinents et utiles pour la tâche de classification automatique qui constituera une autre étape par la suite.

Comme nous l’avons dit précédemment, les données des transcriptions originales ont été mises en forme à l’aide d’un script (sur le lien GitHub indiqué en annexe) prévoyant :

- le nettoyage du corpus, permettant notamment de se débarrasser de l’élément *&*; présent plusieurs fois dans les données
- la récupération de tous les tours de parole, représentés par les balises *Turn*, et de l’information du ou des locuteurs dans chacune d’entre elles, représentée par l’attribut *speaker*
- la récupération de toutes les questions, que nous appellerons également « cibles », à l’aide des points d’interrogation transcrits qui

- facilitent grandement cette étape
- la récupération des contextes gauche et droit de chaque question, en partant du principe qu'un contexte correspond à dix tours de parole maximum : cela signifie que le but est d'en récupérer dix si cela est possible et d'en récupérer le plus possible s'il y en a moins de dix (par exemple dans le cas d'une question en début d'enregistrement qui apparaît dans les premiers tours de parole du fichier ou d'une question en fin d'enregistrement qui apparaît dans les derniers tours de parole du fichier); et en notant qu'un tour de parole correspond à une liste de séquences transcrites et trouvées dans les données originales, et plus précisément au sein d'une même balise *Turn*, comme nous pouvons l'observer sur la figure 4.31 en annexe, un extrait d'un fichier original comprenant des transcriptions d'enregistrement
- l'écriture dans un fichier de sortie *data_to_annotate.xml* dont nous pouvons voir un extrait plus bas, figure 3.2, avec les attributs vides *explicite*, *implicite* et *doute_plus* qui nous permettront de tout annoter manuellement et qui sont expliqués plus en détail ci-dessous

La figure 3.2 est, comme nous l'avons dit plus haut, un extrait du fichier *data_to_annotate.xml* qui est celui dont nous nous servons pour l'annotation du corpus. Nous pouvons trouver l'extrait de la transcription originale correspondante en annexe (figure 4.31).

L'image montre la première question qui apparaît dans notre corpus, entourée d'une balise *cible*. Les attributs associés à cette balise sont au nombre de cinq, dont deux contenant des informations déduites directement des fichiers de transcriptions originaux : *n*, correspondant au compteur de cibles, et *spk*, correspondant aux identifiants des différents locuteurs (dans le fichier original représenté par la figure 4.31, cette dernière information correspond à la valeur de l'attribut *speaker* de la balise *Turn*). Nous pouvons aussi retrouver avec la même valeur l'attribut *n* au niveau de la balise *contexteG*, qui comprend le contexte gauche de la cible, et de la balise *contexteD*, qui comprend le contexte droit de la cible. Ces deux balises encadrent elles-mêmes un ensemble de dix tours de parole (ou moins s'il y en a moins de dix, comme pour le contexte gauche de cette première cible), compris chacun dans des balises *tourG*, pour un tour de parole appartenant au contexte gauche, ou *tourD* pour un tour de parole appartenant au contexte droit, chacune de ces balises

possédant également un attribut *spk*. Enfin, nous pouvons noter que nous avons décidé de pas utiliser les informations données par la balise *Who* et l'attribut *nb* des fichiers originaux (figure 4.31) puisque celles-ci étaient parfois incomplètes et/ou erronées.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<to_annotate>

<file n="1">

<contexteG n="1">
<tourG spk="spk2">['oh non', 'elle me dit', 'que parce que regarde regarde derrière']</tourG>
<tourG spk="spk3">['ah oui derrière elle est coincée par euh']</tourG>
<tourG spk="spk2">["elle me dit qu'il faut pas que je raccourcisse"]</tourG>
<tourG spk="spk3 spk2">["oui j'arrive"]</tourG>
<tourG spk="spk4 spk1">['tiens maman', 'comme ça ?']</tourG>
</contexteG>

<cible n="1" spk="spk4 spk1" explicite="" implicite="" doute_plus="">comme ça ?</cible>

<contexteD n="1">
<tourD spk="spk4 spk1">['tiens maman', 'comme ça ?']</tourD>
<tourD spk="spk2">['oui', 'ça te fait chaud aux fesses']</tourD>
<tourD spk="spk1">['ah bon']</tourD>
<tourD spk="spk3">['les gens vont attraper les rhumes tu comprends', 'alors pour que ça continue']</tourD>
<tourD spk="spk3 spk1">['hop ça tient chaud', 'ah bon']</tourD>
<tourD spk="spk1">['on va mettre des gobelets']</tourD>
<tourD spk="spk2">['allez']</tourD>
<tourD spk="spk2 spk1">["on mange oh écoute c'est des pommes de terre", "tout le monde a a ses gobelet c'est bon ? euh qu'est-ce qu'il faut ?"]</tourD>
<tourD spk="spk1 spk4">["oui du pain il m'en a passé mais y a tout ça tu comprends tu comprends alors je me suis dit", 'de toute manière du pain', 'on va voir après manger et puis', 'où on en est et puis on ira en rechercher euh']</tourD>
<tourD spk="spk1">['cet après-midi y en aura encore']</tourD>
<tourD spk="spk4">['hm', 'hm hm']</tourD>
</contexteD>
```

FIGURE 3.2 – Extrait du fichier *data_to_annotate.xml* correspondant à la première cible à annoter

L'annotation est aussi le travail le plus long et fastidieux réalisé au cours de cette étude puisqu'elle a débuté avant même d'avoir obtenu une version définitive de notre typologie de l'implicite et s'est divisée en plusieurs étapes :

- le parcours rapide du fichier *data_to_annotate.xml* pour essayer de trouver les points communs entre les cibles et ainsi arriver à former des groupes distincts et à avoir une première idée des classes à définir
- les allers-retours annotation/typologie (étape 3 de la figure 3.1) :

- plusieurs essais d’annotation de quelques cibles en se basant sur cette première idée des groupes dégagés
- des discussions intervenant entre les différentes phases d’annotation pour trouver et affiner les étiquettes choisies et les définitions associées, et ainsi arriver à la constitution de la typologie de l’implicite pour les questions telle qu’elle a été présentée précédemment
- l’annotation des 3647 cibles de notre corpus en se référant régulièrement à la typologie établie pour obtenir finalement un fichier de données annotées *data_annotated.xml* sous le même format que le fichier de données à annoter, avec des valeurs données aux différents attributs

Nous trouverons des exemples tirés du fichier *data_annotated.xml* pour chacune des trois classes de l’implicite en annexe.

Une chose importante à noter que nous avons remarquée pendant l’annotation de l’ensemble du corpus est le fait que celle-ci allait de plus en plus vite au fur et à mesure qu’elle avançait car nous ne ressentions plus le besoin de lire les contextes mais seulement les cibles pour pouvoir déterminer leurs classes d’appartenance.

Par ailleurs, au cours de notre annotation, nous avons pu relever quelques cas que nous avons considérés comme non annotables, par exemple des cas comportant des passages dans une autre langue que le français.

3.1.2.2 Évaluation

Au cours de l’étape d’annotation des 3647 cibles constituant notre corpus, il a fallu s’assurer de la fiabilité de nos classes, de leurs définitions et donc de nos annotations en les évaluant. Pour cela, nous avons décidé de mettre en place un formulaire en ligne sur Google Forms¹ et de demander à des participants d’y répondre en leur donnant toutes les informations nécessaires pour cela (figures 3.3 et 3.4).

1. https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSf72B5-Jhr09x_X36vV7503aVz7WyMNH3ujWF4RmhRVmnQn1A/viewform?usp=sf_link

CONSIGNES POUR REMPLIR LE FORMULAIRE

Les informations personnelles qui vous seront demandées dans ce formulaire seront anonymisées et utilisées uniquement dans le cadre de mes recherches.

Pour chaque section du formulaire, vous aurez accès à un extrait d'une transcription d'un enregistrement effectué lors d'un repas. Cet extrait sera présenté sous la forme d'un tableau à deux colonnes. La première colonne indique l'identifiant de la personne qui parle (possibilité d'avoir plusieurs personnes si elles parlent en même temps et qu'il y a donc un chevauchement) et la seconde indique ce qu'elle dit.

Vous aurez alors deux choix à faire pour arriver à catégoriser une question présente dans la transcription, écrite en rouge.

Note : "NPERS" dans les transcriptions correspond à un prénom ou un nom ayant été anonymisé.

Pour le choix n°1, vous devrez utiliser le tableau suivant :

Demande d'Accord	Demande d'Information
Question dont la réponse est oui/si ou non	Question dont la réponse est autre chose que oui/si ou non

Pour le choix n°2, vous devrez utiliser les deux tableaux suivants :

Avis	Volonté	Doute
<p>Jugement positif ou négatif</p> <p>Exemples d'indices lexicaux d'un jugement (soit dans la question elle-même, soit dans son contexte) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - ça me plaît - je déteste ça - j'ai peur - j'adore - honnêtement - idiotement - corrompu - courageux - tyran - héros - tricher - triompher - ennuyeux - captivant - je pense que - je trouve que <p>N'implique pas forcément une action</p>	<p>Volonté d'une action ou d'un comportement de la part du locuteur ou de son/ses interlocuteurs</p> <p>On ne sait pas forcément ce que le locuteur veut, mais on sait qu'il veut quelque chose</p> <p>Souvent présence d'un verbe exprimant une action, dans la question ou dans son contexte</p> <p>La réponse à la question implique une action dans le présent, dans un futur proche ou à un moment donné</p>	<p>Mise en doute de ce qui est dit dans le contexte ou d'un événement extérieur</p> <p>Peut correspondre à une répétition ou à une demande de confirmation de ce qui est dit ou de l'événement</p> <p>Douter du caractère vrai ou faux de la chose</p> <p>Possibilité d'ajouter "tu es sûr ?" à la suite de la question</p> <p>Correspond aussi à la surprise et à l'étonnement</p> <p>N'implique pas forcément une action</p>

FIGURE 3.3 – Consignes données aux participants pour remplir le formulaire

Exemples		
Avis	Volonté	Doute
<i>il est bête ton cousin hein ?</i> → "bête" : indice du jugement négatif <i>Pierre - il est sympa le boulanger</i> <i>Paul à Léa - t'en penses quoi ?</i> <i>Léa - bof</i> → Paul donne son avis par rapport au fait que le boulanger soit sympa puisqu'il vient remettre ça en cause à travers sa question (en demandant ce qu'en pense Léa, il a déjà son avis sur la question)	<i>tu veux que je coupe ta viande ?</i> → volonté d'une mère soit de couper la viande de son enfant, soit qu'il coupe sa viande lui-même : donc que la viande soit coupée dans tous les cas + verbe d'action + implique une action <i>il faut quelle casserole ?</i> (pour savoir quelle casserole utiliser pour faire cuire des pâtes) → volonté d'utiliser une casserole pour faire à manger → pas de verbe d'action car il est sous-entendu (utiliser) + implique une action	<i>Pierre - allume le four</i> <i>Léa - il marche vraiment le four ?</i> → mise en doute de ce qui vient d'être dit dans le contexte et possibilité d'ajouter "tu es sûr ?" à la suite de la question
Contre-exemples		
Avis	Volonté	Doute
<i>et si on fermait la fenêtre ?</i> → même si la personne trouve qu'il fait froid et qu'il faut fermer la fenêtre, il ne s'agit pas d'un avis car il n'y a pas de jugement positif ou négatif → volonté de fermer la fenêtre <i>tu veux un coup de main ?</i> (d'une mère à son enfant qui fait une bêtise) → pas d'indice lexical exprimant un jugement négatif sur ce que l'enfant fait → volonté que l'enfant arrête	<i>Pierre - mon cousin paye pas ses places de cinéma</i> <i>Léa - il paye pas ?</i> → verbe d'action mais ne suppose pas une action ou une influence sur le contexte + mise en doute du contexte → doute	<i>Léa (en tendant une part de gâteau au chocolat à Pierre) - tu aimes le chocolat toi ?</i> → pas de mise en doute du contexte, on ne peut pas ajouter "tu es sûr ?" sans changer le contexte d'énonciation → volonté (tu prendras bien du gâteau toi ? → volonté que l'interlocuteur mange du gâteau)

FIGURE 3.4 – Exemples et contre-exemples donnés aux participants pour remplir le formulaire

Le questions d'abord posées lors de ce test étaient les suivantes (celles-ci n'ont pas d'intérêt pour la suite de cette étude) :

- Quel est votre prénom ?
- Quel est votre nom ?
- Quel âge avez-vous ?
- Avez-vous un diplôme dans le domaine de la linguistique ?

Ces premières questions étaient suivies de quinze sections comportant chacune une cible à classer parmi les classes de l'explicite et les classes de l'implicite.

La figure 3.5 montre un exemple de ce que nous pouvions trouver dans le formulaire. Il s'agit d'une cible (question en rouge), entourée de ses contextes gauche et droit (dix tours de parole avant et dix tours de parole après, si cela est possible), tout cela accompagné de l'identifiant du locuteur pour essayer d'obtenir une meilleure compréhension de la

conversation qui a lieu.

L'exemple est suivi de deux questions à chaque fois : la première concerne l'explicite et la seconde concerne l'implicite. Pour pouvoir y répondre, les participants au formulaire avaient à disposition une fiche de consignes à lire attentivement. Cette dernière comprenait les définitions de chacune des classes, c'est-à-dire la typologie détaillée précédemment dans ce travail (figure 3.3), ainsi que des exemples et contre-exemples pour chaque classe afin d'aider à la compréhension des définitions (figure 3.4).

Section 7

P3	'traînent', 'la mode traîne', 'parce que la'
P3/P1	'oh là là', "tu as vu l'orage ?"
P1	'horrible hein'
P3	"tu crois pas qu'il faut quelque chose de marrant ?"
P1/P3	'il y a', 'oh non non'
P3/P1	-
P2/P1	"ce qui est le plus joli c'est carrément le le le à mi-mollet", 'tiens tu en veux euh', ' ?'
P2	'vraiment moi je'
P1	'Suzanne tu en veux ?'
P3	'non merci'
P4	'tu me donnes un petit peu maman ?'
P3	"moi je trouve qu'on on", 'pareil à', 'à mi-mollet là oh moi tu sais je crois que ça reviendra', 'plus ou moins ça reviendra', 'aussi bien', "
P1/P3	'moi je crois que y aura'
P3	"y aura la mode pour l'hiver et puis la mode pour l'été", "le court pour l'été le long pour l'hiver"
P3/P2	'tu te rends compte ?', 'ah oui'
P5	"mais ce qui est le plus marrant c'est qu'en été y a"
P1	'ah oui'
P5	'encore une autre'
P3/P1	'eh bah dis donc', 'dis donc elle va'
P1	'hein'
P5	'encore'

La question en rouge est une : *

Demande d'Accord

Demande d'Information

Qu'est-ce qui est sous-entendu par la question en rouge ? *

Avis

Volonté

Doute

FIGURE 3.5 – Extrait du formulaire d'évaluation

Ce formulaire est resté en ligne tout au long de ce travail et a ainsi pu récolter 26 participations.

Le tableau ci-dessous présente les résultats obtenus (tous arrondis au centième près) en calculant l'**accord inter-annotateur** entre nous et chacun des participants grâce à un **Kappa de Cohen**, un coefficient qui permet de mesurer l'accord entre deux jugements qualitatifs. Nous avons calculé cet accord pour les classes de l'explicite et de l'implicite à l'aide d'un script.

Participant	Kappa pour l'explicite	Kappa pour l'implicite
P1	0.86	0.7
P2	0.59	0.6
P3	0.29	0.8
P4	1	0.5
P5	0.59	0.4
P6	0.86	0.6
P7	0.86	0.8
P8	0.36	0.4
P9	0.74	0.8
P10	1	0.9
P11	0.39	0.6
P12	1	0.9
P13	0.47	0.5
P14	0.86	0.7
P15	0.86	0.5
P16	1	0.9
P17	0.47	0.7

P18	0.47	0.6
P19	1	0.6
P20	0.05	0.4
P21	0.72	0.8
P22	0.74	1
P23	0.62	0.4
P24	1	0.8
P25	0.62	0.6
P26	0.19	0.6
Moyenne	0.68	0.66
Médiane	0.73	0.6
3^e quartile	0.86	0.8

Ces résultats montrent une certaine cohérence puisque, comme nous pouvons le voir grâce à la mesure de la médiane, nous avons obtenu pour 50% des participations un accord inter-annotateur supérieur à 0.73 pour l'explicite et supérieur à 0.6 pour l'implicite. Cela signifie, d'après la table d'interprétation du K de Cohen de [Landis and Koch, 1977], que nous avons pour la moitié des participations un accord fort (entre 0.61 et 0.8) ou un accord presque parfait (entre 0.81 et 1) à la fois pour les classes de l'explicite et de l'implicite.

Nous pouvons également voir, grâce au calcul du 3^e quartile, qu'environ 25% des participants ont obtenu un accord presque parfait pour les deux classes, puisqu'il est supérieur à 0.86 pour l'explicite et supérieur à 0.8 pour l'implicite.

3.2 Pré-traitements et traits linguistiques intégrés

3.2.1 Étiquetage morpho-syntaxique et lemmatisation

Avant de commencer la tâche de classification automatique qui sera présentée plus tard, nous avons dû effectuer des pré-traitements sur nos données :

- de l'**étiquetage morpho-syntaxique** (ou Part-Of-Speech tagging), qui consiste en l'attribution d'une étiquette correspondant aux informations grammaticales d'un mot
- de la **lemmatisation**, qui consiste en la transformation de chaque mot en son lemme (ou sa forme canonique)

En ce qui concerne la lemmatisation, nous avons commencé par tester l'outil de lemmatisation présent dans la librairie Python **spaCy** mais celui-ci a donné des résultats plutôt mauvais à vue d'oeil, ce dès les premières lignes de notre fichier de données.

Nous avons donc choisi de nous servir de **TreeTagger**, un outil d'annotation permettant d'obtenir à la fois l'information du lemme et du POS tagging de chaque mot, et plus particulièrement des fichiers de paramètres du projet *PERCEO, un Projet d'Étiqueteur Robuste pour l'Écrit et pour l'Oral* constitué de ressources dont l'objectif est l'annotation automatique de données orales ou écrites en lemmes et en parties du discours. Ces fichiers de paramètres ont été obtenus depuis le module d'entraînement de TreeTagger, à partir de fichiers provenant au départ du projet *TCOF, Traitement de Corpus Oraux en Français*. Le script nous ayant permis d'obtenir un fichier *data_annotated_lemma.xml* contenant les données lemmatisées et un fichier *data_annotated_pos_tagging.xml* contenant les données étiquetées morpho-syntaxiquement (ces deux fichiers étant exactement au même format que le fichier original de données annotées) peut être retrouvé sur le lien GitHub indiqué en annexe.

Nous trouverons ci-dessous un extrait de nos données lemmatisé d'une part avec spaCy et d'autre part avec TreeTagger, qui nous permettra de nous rendre compte de la différence de qualité entre ces deux résultats.

Extrait de données	Lemmatisation avec spaCy	Lemmatisation avec TreeTagger
oui ça te fait chaud aux fesses ah bon les gens vont attraper les rhumes tu comprends	oui cela t fait chaud al fesse ah bon le gens al- ler attraper le rhume taire comprend	oui ça te faire chaud au fesse ah bon le gens aller attraper le rhume tu comprendre

La raison du choix de ces différentes ressources dans le cadre de notre travail est simplement la volonté d'utiliser des outils adaptés à nos données, qui sont des transcriptions d'enregistrements, ayant eu lieu au cours

de repas généralement informels, dans lesquelles nous trouverons certainement des dissimilitudes avec des données écrites classiques.

3.2.2 Lexiques

La mise en place de notre typologie de l'implicite pour les questions mais aussi les phases d'annotation de notre corpus nous ont fait remarquer des éléments lexicaux permettant de discriminer les différentes classes que sont Avis, Volonté et Doute. Ces éléments présentent un intérêt pour la tâche de classification automatique correspondant à la suite de ce travail et constituent des indices que nous avons décidé de regrouper sous la forme de six lexiques détaillés ci-dessous :

- les **verbes de parole** (34 occurrences) : ils sont généralement utilisés pour rapporter, introduire du discours et des paroles dans un récit et ont leur utilité ici puisqu'ils peuvent permettre d'exprimer une volonté de la part d'un des locuteurs (*dire, demander, proposer, suggérer, expliquer, etc.*)
- les **verbes de mouvement** (1003 occurrences issues de la ressource lexicale DinaVmouv, [Stosic and Aurnague, 2017]) : ils correspondent à des indices permettant de détecter une volonté car comme nous l'avons expliqué dans notre typologie, les cibles de cette classe supposent une action de la part d'un des locuteurs et les verbes de mouvement expriment, comme leur nom l'indique, une idée de mouvement, de déplacement et donc d'action (*accrocher, suivre, s'asseoir, remplir, parcourir, etc.*)
- les **mots interrogatifs** (24 occurrences) : il s'agit des adverbes et pronoms interrogatifs qui peuvent permettre de détecter une mise en doute à travers une question (*qui, combien, lequel, pourquoi, quand, etc.*)
- les **interjections** (73 occurrences) : elles correspondent simplement à la liste d'interjections présentées dans le guide de transcription des corpus ESLO et peuvent, en fonction du contexte, permettre la détection d'une mise en doute, d'une émotion ou d'une opinion (*mouais, hein, miam, bof, bah, etc.*)
- les **sentiments** (190 occurrences) : ce sont des indices pour détecter des avis qui peuvent être des noms, des verbes, des adjectifs ou des adverbes et qui permettent d'exprimer des émotions ou des opinions (*apprécier, ravi, haine, nul, inquiéter, etc.*)

- les **adverbes et adjectifs modaux** (24 occurrences) : ils s’agit ici d’indices pour arriver à déterminer des cibles exprimant un doute puisqu’ils permettent d’affirmer ou de mettre en doute quelque chose (*vraiment, impossible, certainement, peut-être, vrai, etc.*)

3.2.3 Présentation des features utilisées

Pour la suite de cette étude, c’est-à-dire la tâche de classification automatique de nos cibles, nous avons choisi de prendre en compte plusieurs traits linguistiques (features) qui seront donnés en entrée à notre algorithme :

- une vectorisation de chacune de nos cibles (en ce qui concerne cette étape, nous avons décidé de tester trois vectorisations différentes qui seront détaillées dans la partie 3.3.2)
- une vectorisation du contexte gauche de chaque cible (même chose que pour les cibles)
- une vectorisation du contexte droit de chaque cible (même chose que pour les cibles)
- l’information concernant l’explicite pour chacune de nos cibles (Demande d’accord ou Demande d’information) sous forme booléenne, c’est-à-dire 0 ou 1 selon la classe d’appartenance
- l’information de la fréquence des éléments de chaque lexique pour chaque cible (pour chaque cible, cette information est donnée sous la forme d’un nombre entier pour chacun des lexiques qui correspond à la somme des fréquences de chaque élément d’un lexique)
- l’information de la fréquence des éléments de chaque lexique pour chaque contexte gauche de chaque cible (même chose que pour les cibles)
- l’information de la fréquence des éléments de chaque lexique pour chaque contexte droit de chaque cible (même chose que pour les cibles)
- le nombre de mots pour chaque cible
- le nombre de mots pour chaque contexte gauche de chaque cible
- le nombre de mots pour chaque contexte droit de chaque cible
- le nombre de caractères pour chaque cible
- le nombre de caractères pour chaque contexte gauche de chaque cible
- le nombre de caractères pour chaque contexte droit de chaque cible

Ces différents traits seront combinés entre eux pour essayer d’obtenir les meilleurs résultats possibles dans la tâche de classification automatique de nos cibles en trois classes qui définissent l’implicite.

3.3 Modèle informatique : choix des algorithmes et outils

3.3.1 Outils et algorithmes choisis : vue d’ensemble avec Weka

Un des objectifs de cette étude est de trouver un moyen de classification automatique optimal. Le choix des outils et algorithmes pour cette tâche se doit donc d’être adapté à notre corpus et à ses caractéristiques.

Une des premières choses que nous avons décidé de faire est d’utiliser le logiciel **Weka**, qui permet l’utilisation de nombreux algorithmes et outils de machine learning, notamment pour la classification automatique, dans le cadre de l’exploration de données (data mining). Nous avons en effet pensé que cette interface nous permettrait d’essayer rapidement et efficacement plusieurs algorithmes afin d’avoir une idée plus claire de ceux qui pourraient nous apporter les meilleurs résultats pour notre tâche.

Nous nous sommes d’abord concentrés sur l’explicite pour lequel nous avons sélectionné les 1269 éléments de la classe Demande d’accord et 1269 éléments au hasard parmi l’ensemble des éléments de la classe Demande d’information, cette seconde classe comportant plus de données que la première. Ces éléments ont été vectorisés et entrés dans le logiciel Weka. Nous avons ensuite sélectionné le paramètre de validation croisée avec dix ensembles de données et testé plusieurs algorithmes dont nous pouvons trouver les résultats ci-dessous (les définitions de chacun des algorithmes ne sont pas détaillées ici puisque nous n’allons pas forcément nous en servir par la suite et qu’ils permettent surtout d’avoir une vue d’ensemble et des idées plus claires) :

- **Naive Bayes**, correspondant à l’algorithme basé sur le théorème de Bayes, pour lequel nous obtenons sur 2538 éléments à classer 81.787% d’éléments bien classés et 18.203% d’éléments mal classés

```

=== Confusion Matrix ===
      a    b  <-- classified as
1113  156 |    a = DA
 306  963 |    b = DI

```

FIGURE 3.6 – Matrice de confusion de l’explicite avec Naive Bayes

Precision	Recall	F-Measure
0,784	0,877	0,828
0,861	0,759	0,807
0,822	0,818	0,817

FIGURE 3.7 – Mesures de précision, rappel et f-mesure pour l’explicite avec Naive Bayes (trois lignes pour Demande d’accord, Demande d’information et une moyenne)

- **IBk**, correspondant à l’algorithme des k plus proches voisins, pour lequel nous obtenons 73.365% d’éléments bien classés et 26.635% d’éléments mal classés

```

=== Confusion Matrix ===
      a    b  <-- classified as
 781  488 |    a = DA
 188 1081 |    b = DI

```

FIGURE 3.8 – Matrice de confusion pour l’explicite avec IBk

Precision	Recall	F-Measure
0,806	0,615	0,698
0,689	0,852	0,762
0,747	0,734	0,730

FIGURE 3.9 – Mesures de précision, rappel et f-mesure pour l’explicite avec IBk (trois lignes pour Demande d’accord, Demande d’information et une moyenne)

- **SMO**, implémentant l’algorithme Sequential Minimal Optimization pour l’entraînement d’un SVM (Support Vector Machine), pour lequel nous obtenons 85.894% d’éléments bien classés et 14.106% d’éléments mal classés

```

=== Confusion Matrix ===
      a   b  <-- classified as
1127  142 |   a = DA
 216 1053 |   b = DI

```

Precision	Recall	F-Measure
0,839	0,888	0,863
0,881	0,830	0,855
0,860	0,859	0,859

FIGURE 3.10 – Matrice de confusion pour l’explicite avec SMO

FIGURE 3.11 – Mesures de précision, rappel et f-mesure pour l’explicite avec SMO (trois lignes pour Demande d’accord, Demande d’information et une moyenne)

- **J48**, implémentant l’algorithme C4.5 pour la construction d’arbres de décision, pour lequel nous obtenons 86.052% d’éléments bien classés et 13.948% d’éléments mal classés

```

=== Confusion Matrix ===
      a   b  <-- classified as
1182   87 |   a = DA
 267 1002 |   b = DI

```

Precision	Recall	F-Measure
0,816	0,931	0,870
0,920	0,790	0,850
0,868	0,861	0,860

FIGURE 3.12 – Matrice de confusion pour l’explicite avec J48

FIGURE 3.13 – Mesures de précision, rappel et f-mesure pour l’explicite avec J48 (trois lignes pour Demande d’accord, Demande d’information et une moyenne)

- **Random Forest**, construisant une forêt d’arbres de décision, pour lequel nous obtenons 82.782% d’éléments bien classés et 17.218% d’éléments mal classés


```

=== Confusion Matrix ===
      a      b  <-- classified as
944  325 |   a = DA
112 1157 |   b = DI

```

Precision	Recall	F-Measure
0,894	0,744	0,812
0,781	0,912	0,841
0,837	0,828	0,827

FIGURE 3.14 – Matrice de confusion pour l’explicite avec Random Forest

FIGURE 3.15 – Mesures de précision, rappel et f-mesure pour l’explicite avec Random Forest (trois lignes pour Demande d’accord, Demande d’information et une moyenne)

Après avoir obtenu ces résultats qui sont tous assez satisfaisants, nous nous sommes concentrés sur l’implicite. La classe Avis étant la plus petite de nos trois classes (286 éléments), nous avons sélectionné au hasard 286 éléments de chacune des classes Volonté et Doute pour ensuite suivre les mêmes étapes que pour l’explicite :

- **Naive Bayes**, pour lequel nous obtenons sur 858 éléments à classer 52.098% d’éléments bien classés et 47.902% d’éléments mal classés

```

=== Confusion Matrix ===
      a      b      c  <-- classified as
126   86   74 |   a = avis
 59  161   66 |   b = doute
 41   85  160 |   c = volonte

```

Precision	Recall	F-Measure
0,558	0,441	0,492
0,485	0,563	0,521
0,533	0,559	0,546
0,525	0,521	0,520

FIGURE 3.16 – Matrice de confusion pour l’implicite avec Naive Bayes

FIGURE 3.17 – Mesures de précision, rappel et f-mesure pour l’implicite avec Naive Bayes (quatre lignes pour Avis, Doute, Volonté et une moyenne)

- **IBk**, pour lequel nous obtenons 54.429% d’éléments bien classés et 45.571% d’éléments mal classés

=== Confusion Matrix ===				Precision	Recall	F-Measure
a	b	c	<-- classified as	0,758	0,395	0,520
113	119	54	a = avis	0,459	0,717	0,559
22	205	59	b = doute	0,569	0,521	0,544
14	123	149	c = volonte	0,595	0,544	0,541

FIGURE 3.18 – Matrice de confusion pour l’implicite avec IBk

FIGURE 3.19 – Mesures de précision, rappel et f-mesure pour l’implicite avec IBk (quatre lignes pour Avis, Doute, Volonté et une moyenne)

- **SMO**, pour lequel nous obtenons 59.441% d’éléments bien classés et 40.559% d’éléments mal classés

=== Confusion Matrix ===				Precision	Recall	F-Measure
a	b	c	<-- classified as	0,687	0,559	0,617
160	87	39	a = avis	0,501	0,647	0,565
49	185	52	b = doute	0,645	0,577	0,609
24	97	165	c = volonte	0,611	0,594	0,597

FIGURE 3.20 – Matrice de confusion pour l’implicite avec SMO

FIGURE 3.21 – Mesures de précision, rappel et f-mesure pour l’implicite avec SMO (quatre lignes pour Avis, Doute, Volonté et une moyenne)

- **J48**, pour lequel nous obtenons 51.981% d’éléments bien classés et 48.019% d’éléments mal classés

=== Confusion Matrix ===				Precision	Recall	F-Measure
a	b	c	<-- classified as	0,555	0,458	0,502
131	94	61	a = avis	0,470	0,570	0,515
61	163	62	b = doute	0,553	0,531	0,542
44	90	152	c = volonte	0,526	0,520	0,520

FIGURE 3.22 – Matrice de confusion pour l’implicite avec J48

FIGURE 3.23 – Mesures de précision, rappel et f-mesure pour l’implicite avec J48 (quatre lignes pour Avis, Doute, Volonté et une moyenne)

— **Random Forest**, pour lequel nous obtenons 60.14% d’éléments bien classés et 39.86% d’éléments mal classés

=== Confusion Matrix ===				Precision	Recall	F-Measure
a	b	c	<-- classified as	0,737	0,462	0,568
132	105	49	a = avis	0,516	0,720	0,601
27	206	53	b = doute	0,636	0,622	0,629
20	88	178	c = volonte	0,630	0,601	0,599

FIGURE 3.24 – Matrice de confusion pour l’implicite avec Random Forest

FIGURE 3.25 – Mesures de précision, rappel et f-mesure pour l’implicite avec Random Forest (quatre lignes pour Avis, Doute, Volonté et une moyenne)

Après avoir obtenu les résultats pour l’explicite et pour l’implicite présentés ci-dessus avec Weka, nous avons décidé de nous focaliser principalement pour la suite de ce travail sur l’aspect implicite dont les classes semblent plus difficiles à déterminer. Pour notre tâche de classification automatique, nous nous sommes donc tournés vers l’algorithme **Random Forest** pour lequel nous avons obtenu les meilleures performances avec Weka.

Le fonctionnement de celui-ci est basé sur un apprentissage avec plusieurs arbres de décision indépendants qui forment cette forêt et qui permettent d’obtenir des résultats généralement plus précis et plus stables

qu'un algorithme d'arbre de décision seul. L'avantage principal de notre algorithme, notamment en comparaison des arbres de décision, est qu'il permet d'éviter le sur-apprentissage, c'est-à-dire le phénomène selon lequel le modèle est trop adapté aux données d'entraînement et donne donc des résultats peu performants au moment de l'évaluer avec les données de test.

Nous avons décidé, pour des raisons techniques (problème d'affichage de matrices notamment, vraisemblablement dû à un problème de compatibilité entre des modules/fonctions Python), d'utiliser l'outil **Google Colab** mis à disposition par Google : il s'agit d'un service cloud gratuit permettant d'avoir accès à des **GPUs** (Graphics Processing Unit) et **TPUs** (Tensor Processing Unit).

3.3.2 Random Forest

3.3.2.1 Rassemblement des données

Afin de pouvoir utiliser toutes les données nécessaires à notre tâche de classification automatique dans notre algorithme, il a fallu rassembler celles-ci dans un fichier *.csv* à l'aide d'un script que nous pourrions retrouver sur le lien GitHub fourni en annexe. Une ligne du fichier obtenu contient donc les informations suivantes :

Concernant les vectorisations

- la cible vectorisée
- son contexte gauche vectorisé
- son contexte droit vectorisé

Concernant le POS tagging

- le POS tagging de la cible
- le POS tagging de son contexte gauche
- le POS tagging de son contexte droit

Concernant le lexique des sentiments

- le nombre de mots du lexique des sentiments présents dans la cible
- le nombre de mots du lexique des sentiments présents dans son contexte gauche

- le nombre de mots du lexique des sentiments présents dans son contexte droit

Concernant le lexique des interjections

- le nombre de mots du lexique des interjections présents dans la cible
- le nombre de mots du lexique des interjections présents dans son contexte gauche
- le nombre de mots du lexique des interjections présents dans son contexte droit

Concernant le lexique des mots interrogatifs

- le nombre de mots du lexique des mots interrogatifs présents dans la cible
- le nombre de mots du lexique des mots interrogatifs présents dans son contexte gauche
- le nombre de mots du lexique des mots interrogatifs présents dans son contexte droit

Concernant le lexique des verbes de mouvement

- le nombre de mots du lexique des verbes de mouvement présents dans la cible
- le nombre de mots du lexique des verbes de mouvement présents dans son contexte gauche
- le nombre de mots du lexique des verbes de mouvement présents dans son contexte droit

Concernant le lexique des verbes de parole

- le nombre de mots du lexique des verbes de parole présents dans la cible
- le nombre de mots du lexique des verbes de parole présents dans son contexte gauche
- le nombre de mots du lexique des verbes de parole présents dans son contexte droit

Concernant le lexique des adverbes et adjectifs modaux

- le nombre de mots du lexique des adverbes et adjectifs modaux présents dans la cible
- le nombre de mots du lexique des adverbes et adjectifs modaux présents dans son contexte gauche
- le nombre de mots du lexique des adverbes et adjectifs modaux présents dans son contexte droit

Concernant l'information de l'explicite

- la classe explicite de la cible (Demande d'accord ou Demande d'information)

Concernant le nombre de mots

- le nombre de mots de la cible
- le nombre de mots de son contexte gauche
- le nombre de mots de son contexte droit

Concernant le nombre de caractères

- le nombre de caractères de la cible
- le nombre de caractères de son contexte gauche
- le nombre de caractères de son contexte droit

3.3.2.2 Vectorisation avec un TF-IDF

Nous avons d'abord décidé d'utiliser un **TF-IDF** (figure 3.26), ou **Term Frequency-Inverse Document Frequency**, pour vectoriser nos cibles à l'aide de la fonction *TfidfVectorizer* de la bibliothèque Python *sklearn* (lien GitHub en annexe, résultats partie 4.1.1). Il s'agit de la première des trois vectorisations que nous allons tester afin de finalement en choisir une pour l'inclure dans les traits ou features à intégrer dans notre algorithme.

Le TF-IDF est une mesure qui permet de déterminer l'importance d'un mot en fonction du document dans lequel il se trouve (pour notre travail, un document correspond à une cible) mais aussi en fonction de tous les autres documents qui constituent le corpus (dans notre cas, il s'agit de l'ensemble de nos cibles). En effet, plus un mot a une fréquence élevée

au sein d'une même cible, plus son TF-IDF est élevé, sauf dans le cas où ce mot a également une fréquence élevée au sein de tous les autres documents, ce qui signifierait que ce mot n'est pas discriminant dans le cadre de notre tâche de classification (ce serait par exemple le cas des mots vides tels que « le », « la », « de », « du », etc.).

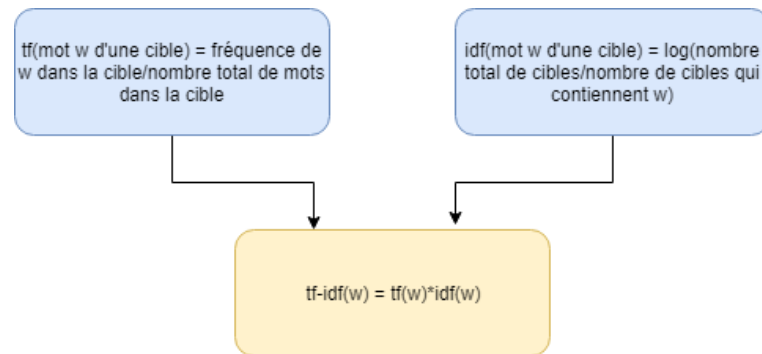


FIGURE 3.26 – TF-IDF

3.3.2.3 Vectorisation avec word2vec

word2vec est un outil s'appuyant sur des réseaux de neurones qui permet la création de vecteurs de mots ([Mikolov et al., 2013]) pouvant prendre en compte et capturer le sens d'un mot dans un texte, ses relations ou sa similarité syntaxique et sémantique avec d'autres mots du texte. Il s'agit d'une technique très utilisée dans le domaine du Traitement Automatique des Langues pour obtenir des vecteurs de mots, c'est la principale raison pour laquelle nous avons voulu la tester avec nos données. Deux types de vectorisations sont proposées par word2vec :

- une première s'appuyant sur le modèle **CBOW** (Continuous Bag-Of-Words), qui utilise le contexte pour prédire un certain mot
- une seconde s'appuyant sur le modèle **Skip-Gram**, qui utilise un mot pour prédire un certain contexte

Ces deux types de vectorisation ont été testés avec le module Python *gensim* (lien GitHub en annexe). Les vecteurs de mots ont été entraînés à partir de notre propre corpus et nous en avons fait la moyenne pour obtenir un vecteur par cible. Les résultats obtenus se trouvent dans la partie 4.1.2 de ce travail.

3.3.2.4 Vectorisation avec Flair

Après avoir effectué des vectorisations plutôt classiques, nous avons voulu tester les vecteurs pré-entraînés de **Flair** (lien GitHub en annexe, résultats partie 4.1.3), une librairie Python développée par *Zalando Research* et construite directement sur *PyTorch* (une bibliothèque Python pour l'apprentissage profond), qui propose l'utilisation de « contextual string embeddings », des vecteurs possédant plusieurs avantages [Akbik et al., 2018] comme :

- la possibilité d'être entraînés à partir de gros corpus existants
- la capacité à discriminer les différents sens d'un mot polysémique en fonction du contexte dans lequel celui-ci est utilisé
- la modélisation des mots et de leurs contextes en tant que séquences de caractères

Cela signifie que Flair prévoit à la fois d'encoder les séquences non pas comme des mots mais comme des chaînes de caractères, et de les contextualiser pour obtenir un vecteur différent en fonction du contexte dans lequel elles se trouvent : nous trouverons donc des vecteurs différents pour un même mot ayant plusieurs sens.

Des modèles pré-entraînés sont notamment proposés par Flair pour des tâches telles que la reconnaissance d'entités nommées, le POS tagging et la classification de textes. Une des raisons qui nous a poussés à tester cet outil a été ses performances, dépassant celles d'autres méthodes considérées comme les meilleures auparavant (figure 3.27).

Task	Language	Dataset	Flair	Previous best
Named Entity Recognition	English	Conll-03	93.18 (F1)	92.22 (<i>Peters et al., 2018</i>)
Named Entity Recognition	English	Ontonotes	89.3 (F1)	86.28 (<i>Chiu et al., 2016</i>)
Emerging Entity Detection	English	WNUT-17	49.49 (F1)	45.55 (<i>Aguilar et al., 2018</i>)
Part-of-Speech tagging	English	WSJ	97.85	97.64 (<i>Choi, 2016</i>)
Chunking	English	Conll-2000	96.72 (F1)	96.36 (<i>Peters et al., 2017</i>)
Named Entity Recognition	German	Conll-03	88.27 (F1)	78.76 (<i>Lample et al., 2016</i>)
Named Entity Recognition	German	Germeval	84.65 (F1)	79.08 (<i>Hänig et al., 2014</i>)
Named Entity Recognition	Dutch	Conll-03	90.44 (F1)	81.74 (<i>Lample et al., 2016</i>)
Named Entity Recognition	Polish	PolEval-2018	86.6 (F1) (<i>Borchmann et al., 2018</i>)	85.1 (<i>PolDeepNer</i>)

FIGURE 3.27 – Performances de Flair en comparaison d'autres outils

3.3.2.5 Expériences réalisées

L'objectif étant d'avoir une idée des traits ou features permettant d'aider à la tâche de classification automatique de nos cibles, nous avons décidé de tester notre algorithme tout d'abord avec le moins de traits possibles, puis en en ajoutant au fur et à mesure de l'avancée des expériences et des résultats obtenus. Nous avons donc lancé l'algorithme plusieurs fois, dans l'ordre qui suit, avec comme traits intégrés :

1. seulement la vectorisation des cibles
2. la vectorisation des cibles et celle des contextes
3. la vectorisation des cibles et leur POS tagging
4. la vectorisation des cibles, leur POS tagging et les informations des lexiques les concernant
5. la vectorisation des cibles, leur POS tagging, les informations des lexiques les concernant et les informations des lexiques concernant les contextes
6. la vectorisation des cibles, leur POS tagging, les informations des lexiques les concernant et l'information de la classe de l'explicite (Demande d'accord et Demande d'information)
7. la vectorisation des cibles, leur POS tagging, les informations des lexiques les concernant, l'information de la classe de l'explicite et les informations du nombre de mots et du nombre de caractères les concernant
8. la vectorisation des cibles, leur POS tagging, les informations des lexiques les concernant, l'information de la classe de l'explicite, les informations du nombre de mots et du nombre de caractères les concernant et les informations du nombre de mots et du nombre de caractères concernant les contextes
9. la vectorisation des cibles, les informations des lexiques les concernant, l'information de la classe de l'explicite, les informations du nombre de mots et du nombre de caractères les concernant et les informations du nombre de mots et du nombre de caractères concernant les contextes (même chose qu'avant, sans le POS tagging)

Ces expérimentations ont toutes été testées en équilibrant les classes pour éviter un biais dans les résultats : une classe comportant un nombre plus élevé de cibles aurait probablement été favorisée par rapport aux autres

lors de l'étape de classification tandis qu'une classe avec un nombre d'occurrences inférieur à celui des autres classes aurait pu être moins représentée dans les résultats de la classification.

Le corpus a ensuite au préalable été découpé en deux échantillons représentatifs des données :

- un échantillon d'**entraînement** ou **train**, qui constitue l'ensemble d'apprentissage (dans notre cas il correspond à 75% de l'ensemble des données) grâce auquel le modèle ou l'algorithme s'ajuste aux données et apprend
- un échantillon de **test** (dans notre cas il correspond à 25% de l'ensemble des données) permettant de fournir une évaluation finale du modèle

La performance des résultats obtenus ici est calculée avec des mesures de précision, rappel et f-mesure et visualisée avec une matrice de confusion.

Nous avons ensuite testé la méthode de validation croisée **k-fold cross-validation** qui consiste en la séparation du corpus en k échantillons (ce paramètre correspond dans notre cas à la valeur de 8) pour ensuite utiliser tour à tour chacun d'entre eux comme ensemble de test et les autres comme ensemble d'apprentissage. La performance du modèle est alors évaluée dans notre cas en faisant une moyenne des performances obtenues pour chaque groupe à l'aide de mesures de précision, rappel et f-mesure et en visualisant grâce à une matrice de confusion l'ensemble des prédictions de notre algorithme.

Afin d'arriver aux meilleures performances possibles à partir de notre modèle, nous avons dû trouver les hyperparamètres de notre algorithme permettant d'obtenir les résultats les plus satisfaisants. Pour cela, nous nous sommes servis de la fonction **GridSearchCV** de *sklearn* qui permet, une fois que nous lui avons fourni des hyperparamètres associés à différentes valeurs possibles, de sélectionner les valeurs les plus optimales, celles qui permettent au modèle d'être à la fois rapide et efficace. Les hyperparamètres que nous avons choisi de tester sont les suivants :

- **n_estimators** qui correspond au nombre d'arbres constituant la forêt d'arbres de décision (100, 300, 500, 800 ou 1000)
- **criterion** qui correspond au type de mesure choisie (*gini* ou *entropy*) permettant d'évaluer la qualité de chaque point de sépa-

ration d'un arbre, c'est-à-dire de chaque noeud (gain ou perte d'informations notamment)

- **bootstrap** (*True* ou *False*) qui correspond à l'utilisation ou non de nouveaux échantillons de données sélectionnés dans l'échantillon initial (dans le cas où cette technique ne serait pas utilisée, la construction des arbres se baserait sur l'ensemble de l'échantillon initial)

4. Résultats et discussion

4.1 Random Forest : choix de vectorisation

4.1.1 Vectorisation avec un TF-IDF

La vectorisation des cibles à l'aide d'un TF-IDF nous a permis d'obtenir la matrice de confusion ci-dessous, figure 4.1. Comme nous pouvons le voir, les classes Avis, Doute et Volonté comportaient chacune 286 éléments à répartir. Nous pouvons compter respectivement 174, 170 et 181 éléments bien classés. Le tableau correspondant à la figure 4.2 présente les résultats des mesures de précision, rappel et f-mesure pour chaque classe, calculées par nos soins à partir de la matrice de confusion obtenue, ainsi que les résultats des macro-moyennes des mesures globales calculées par notre algorithme à partir des différents résultats obtenus pour chacun des huit groupes de données formés dans le cadre de la validation croisée.

Lorsque nous parlons de **macro-moyenne**, cela signifie que nous avons au préalable calculé la précision, le rappel et la f-mesure pour chaque classe, puis que nous en avons fait la moyenne pour obtenir des mesures globales. La macro-moyenne est notamment utilisée dans le cadre de problèmes multi-classes, comme dans notre cas.

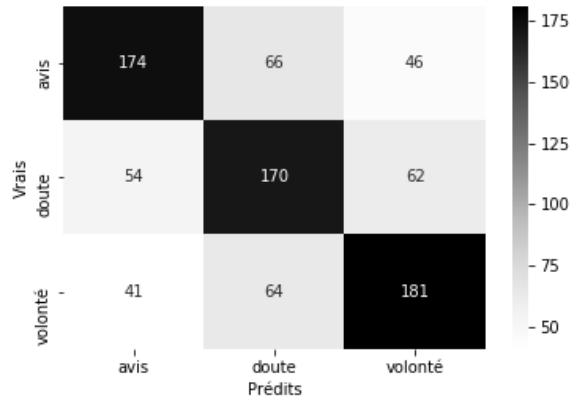


FIGURE 4.1 – Résultats pour la vectorisation avec un TF-IDF

	Précision	Rappel	F-mesure
Avis	0.647	0.608	0.626
Doute	0.607	0.594	0.602
Volonté	0.626	0.633	0.63
Macro	0.622	0.612	0.611

FIGURE 4.2 – Mesures de précision, rappel et f-mesure par classe pour la vectorisation avec un TF-IDF

Comme nous le montre la figure 4.2, les résultats obtenus pour une simple classification de la vectorisation des cibles avec un TF-IDF sont assez satisfaisants. En effet, la **précision**, qui nous indique le nombre de cibles classées pertinemment au regard du nombre total de cibles classées (au sein d'un groupe choisi, que ce soit une classe ou l'ensemble des données), le **rappel**, qui nous informe du nombre de cibles pertinemment classées au regard du nombre total de cibles à classer (au sein d'un groupe choisi), et la **f-mesure**, qui correspond à la moyenne harmonique des deux premières mesures, sont supérieurs à 0.6 pour chaque classe ainsi que pour la macro-moyenne (il est à noter que toutes les valeurs ont été arrondies au millième).

4.1.2 Vectorisation avec word2vec

En ce qui concerne la vectorisation avec word2vec, les résultats sont moins intéressants. En effet, nous pouvons observer avec le modèle CBOW que seulement 165, 122 et 142 cibles sur 286 ont été bien classées pour les classes Avis, Doute et Volonté, et avec le modèle Skip-Gram seulement 171, 126 et 164. Les éléments appartenant à la seconde classe ont été particulièrement mal identifiés, comme nous pouvons le voir avec les matrices de confusion correspondantes (figures 4.3 et 4.5).

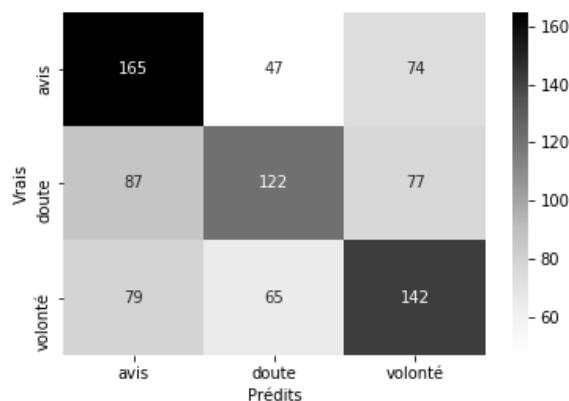


FIGURE 4.3 – Résultats pour la vectorisation avec le modèle CBOW de word2vec

	Précision	Rappel	F-mesure
Avis	0.498	0.577	0.534
Doute	0.521	0.427	0.468
Volonté	0.485	0.497	0.49
Macro	0.506	0.5	0.498

FIGURE 4.4 – Mesures de précision, rappel et f-mesure par classe pour la vectorisation avec le modèle CBOW de word2vec

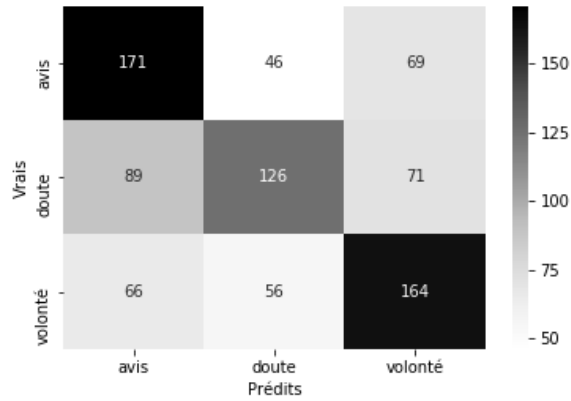


FIGURE 4.5 – Résultats pour la vectorisation avec le modèle Skip-Gram de word2vec

	Précision	Rappel	F-mesure
Avis	0.525	0.598	0.56
Doute	0.553	0.441	0.49
Volonté	0.539	0.573	0.556
Macro	0.543	0.537	0.534

FIGURE 4.6 – Mesures de précision, rappel et f-mesure par classe pour la vectorisation avec le modèle Skip-Gram de word2vec

Les mesures de précision, rappel et f-mesure confirment ces résultats peu satisfaisants (figures 4.4 et 4.6) puisqu'elles sont toutes inférieures à 0.6 (voire même inférieures à 0.5) pour le modèle CBOW et pour le modèle Skip-Gram. Cette vectorisation ne sera donc pas celle choisie pour la suite du travail, le but étant de choisir la vectorisation donnant les meilleurs résultats possibles.

4.1.3 Vectorisation avec flair

La dernière vectorisation testée avec notre classifieur est celle proposée par l'outil Flair. Les résultats obtenus sont meilleurs que ceux obtenus

avec word2vec, mais restent cependant moins bons que ceux obtenus avec le TF-IDF. En effet, nous comptons 167, 161 et 176 cibles correctement classées pour les classes Avis, Doute et Volonté, ce qui correspond à des mesures de précision, rappel et f-mesure s’approchant de 0.6 mais restant tout de même inférieures, comme le montrent les figures 4.7 et 4.8.

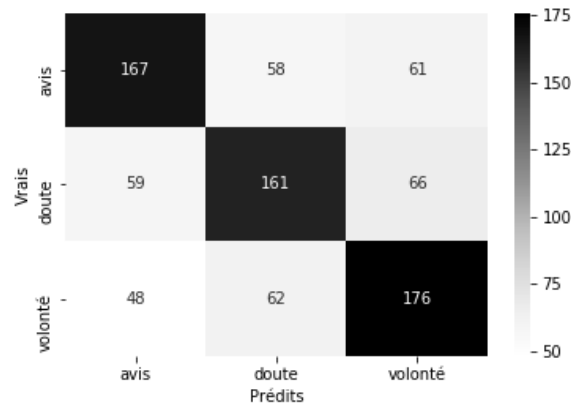


FIGURE 4.7 – Résultats pour la vectorisation avec Flair

	Précision	Rappel	F-mesure
Avis	0.609	0.584	0.596
Doute	0.573	0.563	0.568
Volonté	0.581	0.615	0.596
Macro	0.59	0.587	0.587

FIGURE 4.8 – Mesures de précision, rappel et f-mesure par classe pour la vectorisation avec Flair

La vectorisation choisie pour notre tâche de classification automatique sera donc celle effectuée avec un TF-IDF. Celle-ci présente un intérêt supplémentaire pour notre travail en nous permettant de prendre en considération une information plutôt lexicométrique, sachant que nous avons déjà un grand nombre de traits intégrés portant sur l’aspect sémantique des données (présence de mots appartenant à des lexiques par

exemple) et que les vectorisations avec les outils word2vec et Flair auraient apporté une nouvelle caractéristique de ce type.

4.2 Random Forest : améliorations de l'algorithme

4.2.1 Utilités de la validation croisée

Nous allons, dans cette partie, présenter les résultats obtenus sans et avec validation croisée. Dans notre cas, les 18 figures ci-dessous nous permettent de constater que le simple découpage train/test n'a pas été concluant. Chacune des neuf expériences précédemment présentées et décrites (partie 3.3.2.5) comprend deux figures : une matrice de confusion pour les résultats obtenus sans validation croisée et une matrice de confusion pour les résultats obtenus avec.

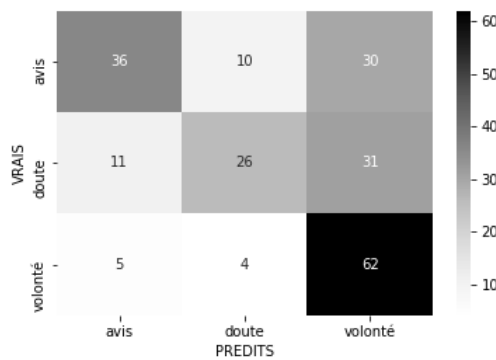


FIGURE 4.9 – Résultats de l'expérience 1 sans validation croisée

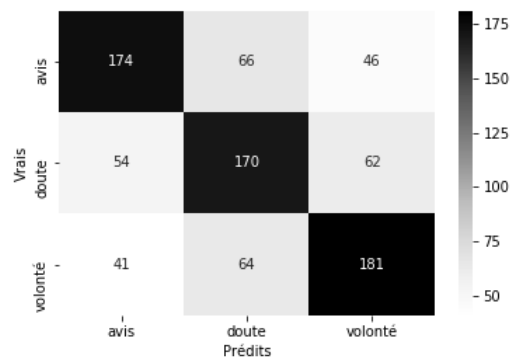


FIGURE 4.10 – Résultats de l'expérience 1 avec validation croisée

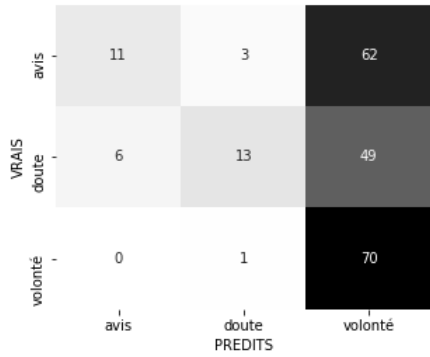


FIGURE 4.11 – Résultats de l'ex-
périence 2 sans validation croisée

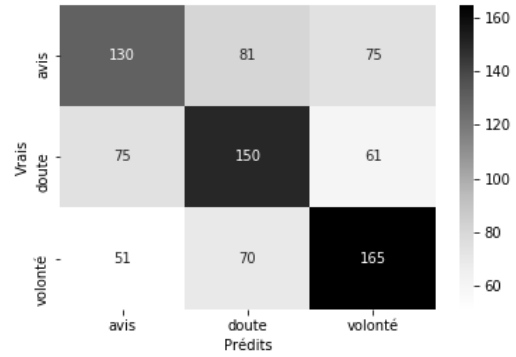


FIGURE 4.12 – Résultats de l'ex-
périence 2 avec validation croisée

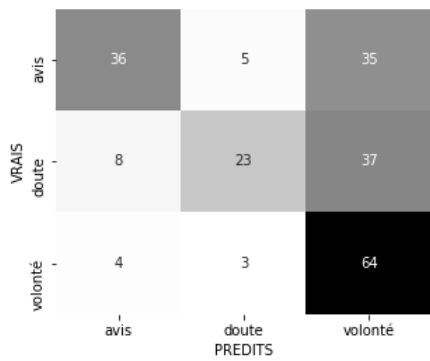


FIGURE 4.13 – Résultats de l'ex-
périence 3 sans validation croisée

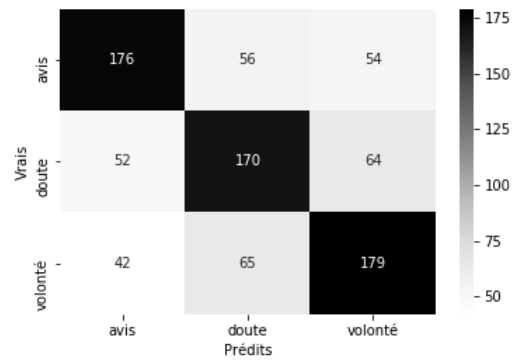


FIGURE 4.14 – Résultats de l'ex-
périence 3 avec validation croisée

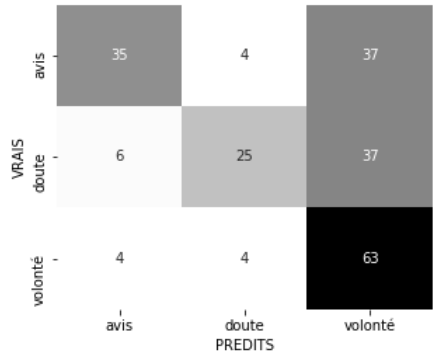


FIGURE 4.15 – Résultats de l'expérience 4 sans validation croisée

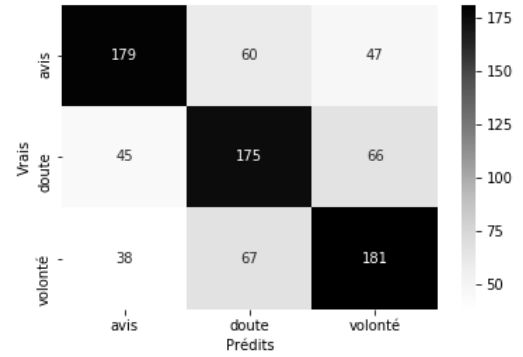


FIGURE 4.16 – Résultats de l'expérience 4 avec validation croisée

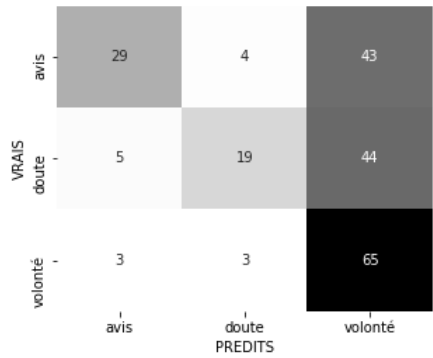


FIGURE 4.17 – Résultats de l'expérience 5 sans validation croisée

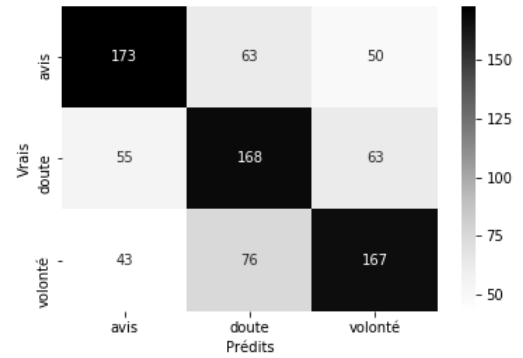


FIGURE 4.18 – Résultats de l'expérience 5 avec validation croisée

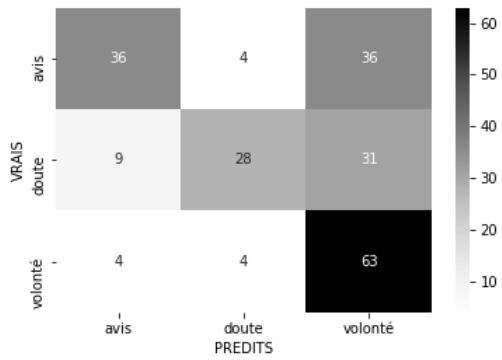


FIGURE 4.19 – Résultats de l'ex-
périence 6 sans validation croisée

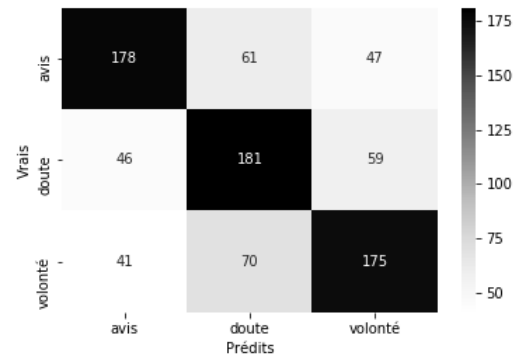


FIGURE 4.20 – Résultats de l'ex-
périence 6 avec validation croisée

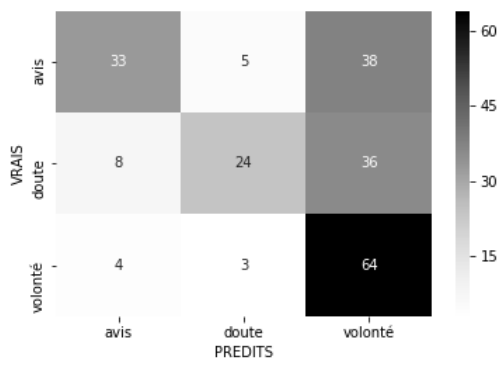


FIGURE 4.21 – Résultats de l'ex-
périence 7 sans validation croisée

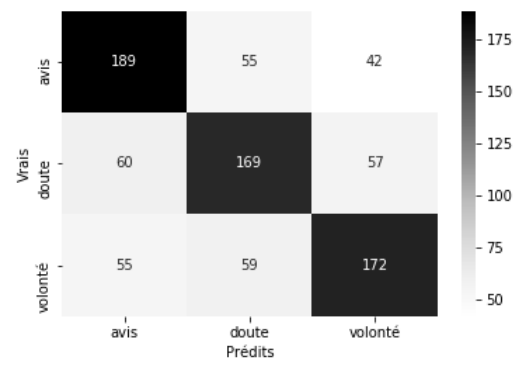


FIGURE 4.22 – Résultats de l'ex-
périence 7 avec validation croisée

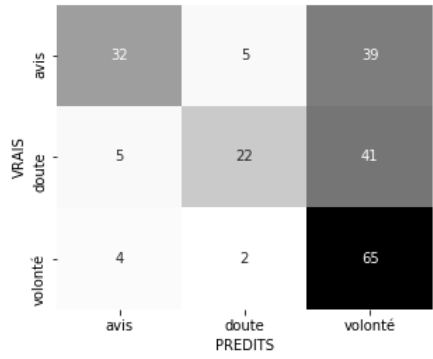


FIGURE 4.23 – Résultats de l'expérience 8 sans validation croisée

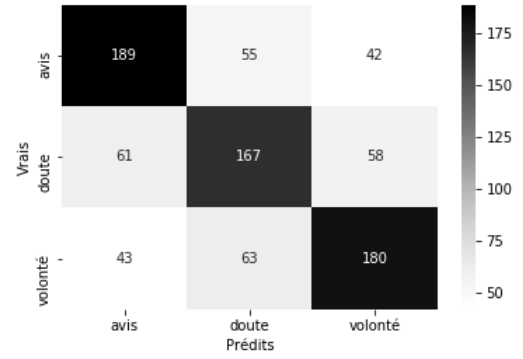


FIGURE 4.24 – Résultats de l'expérience 8 avec validation croisée

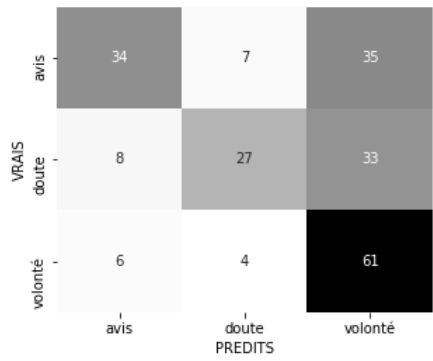


FIGURE 4.25 – Résultats de l'expérience 9 sans validation croisée

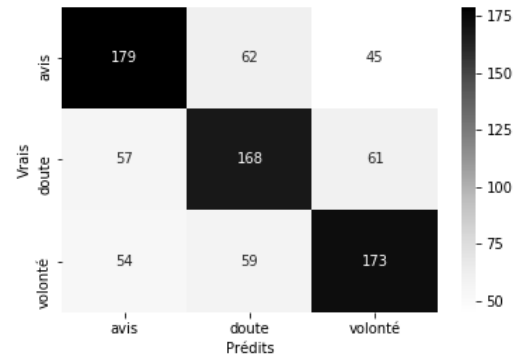


FIGURE 4.26 – Résultats de l'expérience 9 avec validation croisée

D'un point de vue uniquement visuel, nous pouvons observer que les résultats obtenus avec la validation croisée sont meilleurs qu'avec un découpage train/test classique. En effet, pour toutes les expériences, les matrices de confusion de gauche (sans validation croisée) montrent un problème de classification au niveau de la classe Volonté, qui contient beaucoup plus d'éléments prédits que les deux autres classes Avis et Doute.

Nous pourrions supposer que l'ensemble d'entraînement contient plus de cibles appartenant à la classe Volonté qu'aux deux autres classes, mais, le découpage en train et test ayant été effectué avec la fonction `train_test_split` du module *sklearn* qui prévoit par défaut avec le paramètre `shuffle` la randomisation des données, cela semble peu probable. De plus, notre script ayant été relancé plusieurs fois avec à chaque fois plus ou moins les mêmes résultats, nous pouvons supposer que les résultats ne dépendent pas de la randomisation effectuée.

Finalement, l'utilisation de la méthode de validation croisée k-fold cross-validation semble corriger ce problème : en échantillonnant nos données en huit groupes, le classifieur a alors huit phases d'apprentissage ou itérations avec à chaque fois un groupe servant d'ensemble de test et les sept autres servant d'ensemble d'entraînement. Cette méthode améliore considérablement les résultats en permettant au modèle de s'adapter à l'ensemble des données et pas seulement à un ensemble d'entraînement déterminé.

4.2.2 Réglages des hyperparamètres

Comme nous l'avons expliqué, un des moyens envisagés pour améliorer les performances de notre algorithme était de tester différents hyperparamètres du classifieur afin d'utiliser ceux permettant d'atteindre les meilleurs scores. Le tableau ci-dessous (figure 4.27) présente les hyperparamètres choisis par la fonction `GridSearchCV` de *sklearn* comme étant ceux permettant, pour chaque expérience et donc pour chaque ensemble de traits intégrés à l'algorithme, d'obtenir les meilleurs résultats.

		Hyperparamètre		
		n_estimators	criterion	bootstrap
Expérience	1	300	entropy	True
	2	500	entropy	False
	3	500	gini	True
	4	800	gini	True
	5	300	gini	True
	6	800	gini	False
	7	100	gini	True
	8	1000	entropy	True
	9	300	gini	False

FIGURE 4.27 – Hyperparamètres choisis pour chaque expérience

Nous avons pu remarquer que le réglage de ces hyperparamètres pour chacune des neuf expériences n'a pas réellement apporté de grands changements au niveau des performances de l'algorithme et de la qualité des résultats obtenus, la vitesse semblant être assez dépendante de l'état de la connexion à Google Colab.

Afin de démontrer cela, nous avons répété l'expérience 3 plusieurs fois avec des hyperparamètres différents. Les valeurs de précision, rappel et f-mesure étaient à l'origine respectivement de 0.618, 0.612 et 0.61 avec $n_estimators = 500$, $criterion = "gini"$ et $bootstrap = True$. En changeant les hyperparamètres pour avoir $n_estimators = 1000$, $criterion = "entropy"$ et $bootstrap = False$, nous avons obtenu pour la précision, le rappel et la f-mesure les valeurs de 0.623, 0.615 et 0.615. De même, en réglant les hyperparamètres à $n_estimators = 100$, $criterion = "gini"$ et $bootstrap = False$, nous avons obtenu 0.606 pour la précision, 0.601 pour le rappel et 0.6 pour la f-mesure. Enfin, en changeant les hyperparamètres pour avoir $n_estimators = 300$, $criterion = "entropy"$ et $bootstrap = True$, nous avons obtenu les valeurs de 0.611, 0.607 et 0.606 pour la précision, le rappel et la f-mesure.

Ces multiples changements ne modifient pas réellement le comportement de notre modèle : nous observons quelques différences entre les résultats

présentés ci-dessus mais elles restent peu significatives car les valeurs obtenues se rapprochent finalement toutes des résultats originaux. D'autres hyperparamètres devraient cependant être testés pour savoir s'ils pourraient influencer sur les résultats.

4.3 Récapitulatif des résultats et discussion générale

Les résultats obtenus pour chacune des neuf expériences sont présentés dans le tableau ci-dessous, figure 4.28. Ce tableau est un récapitulatif global de l'ensemble des valeurs de précision, rappel et f-mesure obtenues pour chaque expérience. Chacune d'elle correspond à un ensemble choisi de features ou traits, que nous avons cochés dans le tableau : nous pouvons voir par exemple que toutes les expériences incluent le vecteur de la cible mais que seules les expériences 8 et 9 incluent le nombre de caractères pour les contextes gauche et droit, et que l'expérience 3 ne prend en compte que deux traits correspondant au vecteur de la cible et au POS tagging de la cible.

Expériences		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Features	vecteur cible	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	vecteur gauche		X							
	vecteur droit		X							
	POS tagging cible			X	X	X	X	X	X	
	POS tagging gauche									
	POS tagging droit									
	sentiments cible				X	X	X	X	X	X
	sentiments gauche					X				
	sentiments droit					X				
	interjections cible				X	X	X	X	X	X
	interjections gauche					X				
	interjections droit					X				
	mots interrogatifs cible				X	X	X	X	X	X
	mots interrogatifs gauche					X				
	mots interrogatifs droit					X				
	mouvement cible				X	X	X	X	X	X
	mouvement gauche					X				
	mouvement droit					X				
	parole cible				X	X	X	X	X	X
	parole gauche					X				
	parole droit					X				
	modaux cible				X	X	X	X	X	X
	modaux gauche					X				
	modaux droit					X				
	explicite						X	X	X	X
	nombre mots cible							X	X	X
	nombre mots gauche								X	X
	nombre mots droit								X	X
	nombre caractères cible							X	X	X
	nombre caractères gauche								X	X
nombre caractères droit								X	X	
Sans validation croisée	Précision	0.445	0.234	0.416	0.426	0.333	0.469	0.399	0.375	0.441
	Rappel	0.694	0.759	0.756	0.778	0.781	0.761	0.749	0.786	0.731
	F-mesure	0.542	0.352	0.535	0.55	0.466	0.579	0.519	0.507	0.55
Avec validation croisée	Précision	0.622	0.52	0.618	0.632	0.6	0.63	0.621	0.631	0.613
	Rappel	0.612	0.519	0.612	0.623	0.592	0.622	0.617	0.624	0.606
	F-mesure	0.611	0.515	0.61	0.622	0.59	0.62	0.616	0.622	0.603

FIGURE 4.28 – Tableau récapitulatif des résultats

Chaque expérience réalisée nous a amené à faire certaines hypothèses ou conclusions sur l'importance de certaines informations données à notre classifieur :

- L'expérience 2 nous montre que la vectorisation du contexte (gauche et droit) avec un TF-IDF n'est d'aucune aide pour arriver à des résultats plus intéressants puisqu'elle fait diminuer les valeurs de précision, rappel et f-mesure : la f-mesure est de 0.515 pour l'expérience 2 contre 0.611 pour l'expérience 1, qui comprend uniquement la vectorisation des cibles.
- C'est pour cette raison que nous avons décidé de ne pas prendre en compte le POS tagging des contextes gauche et droit mais uniquement le POS tagging des cibles (expérience 3). En effet, ce choix aurait, selon nous, apporté trop d'informations à l'algorithme, tout comme l'a fait la vectorisation des contextes. Les résultats obtenus pour l'expérience 3, c'est-à-dire la vectorisation des cibles et leur POS tagging, sont très proches de ceux obtenus pour l'expérience 1.
- L'expérience 4 consistait en l'ajout de toutes les informations des lexiques concernant uniquement les cibles comme le montre le tableau. Les mesures de précision, rappel et f-mesure sont pour cette expérience respectivement de 0.632, 0.623 et 0.622, soit sensiblement meilleures que celles obtenues pour les expériences 1 et 3.
- Pour l'expérience 5, nous avons ajouté aux traits de l'expérience 4 l'information des lexiques pour les contextes gauche et droit. Les résultats obtenus ici étant inférieurs à 0.6 pour les trois mesures, nous avons décidé de ne plus prendre en compte ces traits par la suite.
- Nous avons ensuite ajouté, pour l'expérience 6, l'information de la classe explicite pour les cibles. Cela n'a pas apporté de différence significative avec les autres expériences puisque les scores obtenus pour la précision, le rappel et la f-mesure sont de 0.63, 0.622 et 0.62. La précision est cependant la meilleure obtenue jusqu'à maintenant.
- L'ajout des traits concernant le nombre de mots et le nombre de caractères dans chaque cible pour l'expérience 7 n'a pas non plus beaucoup modifié les résultats.
- L'expérience 8 prend également en compte ces traits avec en plus ceux qui concernent les contextes gauche et droit : c'est ici que nous obtenons finalement la meilleure précision avec 0.631 et le meilleur rappel avec 0.624 pour une f-mesure de 0.622.

- Enfin, l'expérience 9 est la même que la précédente, avec le POS tagging de la cible en moins. Les résultats ici sont un peu moins bons que ceux de l'expérience 8, ce qui montre que ce trait est tout de même significatif.

L'expérience qui a, d'après les résultats obtenus, la meilleure combinaison de traits est l'expérience 8 : en effet, c'est elle qui obtient les meilleurs précision et rappel parmi l'ensemble des expériences. Elle comprend tous les traits apportant des informations sur les cibles, ainsi que les informations du nombre de mots et du nombre de caractères pour les contextes gauche et droit, qui sont les seules concernant les contextes des cibles à classer.

Nous avons pu remarquer, notamment au travers de l'expérience 8, que le contexte n'avait pas de réelle importance pour arriver aux meilleurs résultats. Les expériences 2 et 5 montrent même que le classifieur est moins performant lorsque nous lui donnons les informations de la vectorisation des contextes et de la présence des lexiques au sein des contextes, ce qui pourrait avoir un lien avec la fenêtre de contexte choisie (dix tours de parole avant et après la cible) qui apporterait trop d'informations et serait donc trop grande. Il serait alors intéressant de répéter ces mêmes expériences en réduisant la taille des contextes gauche et droit de chacune des cibles. Ce phénomène reflète également notre expérience d'annotation puisqu'au fur et à mesure que cette dernière avançait, nous n'avions plus réellement besoin de lire les contextes des cibles pour arriver à les discriminer selon leur appartenance aux classes Avis, Doute et Volonté. D'après ce résultat, nous pouvons tout de même émettre l'hypothèse que la seule interprétation de la question peut suffire à comprendre l'acte de dialogue implicite qu'elle exprime ou l'intention de la part du locuteur qui l'a énoncée. Pour tester cette hypothèse, il aurait par exemple été intéressant de créer un questionnaire comportant les mêmes questions que le questionnaire utilisé auprès d'un groupe de participants pour vérifier nos annotations, sans les contextes de ces questions. Nous aurions ensuite fourni ce questionnaire à un nouveau groupe de participants pour finalement comparer les réponses aux deux questionnaires : des réponses similaires auraient confirmé l'hypothèse selon laquelle le contexte n'est pas nécessaire à la compréhension de l'acte de dialogue exprimé.

Même si nous pouvons dégager une expérience pour laquelle les résultats sont meilleurs que pour les autres, les scores obtenus aux expériences sont assez serrés et ne semblent pas pouvoir s'améliorer aisément, ce qui

nous amène à penser que certains points de notre travail auraient pu être envisagés différemment et que des améliorations sont certainement possibles.

D'autres choix de traits à intégrer auraient peut-être été judicieux et auraient pu donner de meilleurs résultats, tels que des relations sémantiques particulières (synonymie, hyponymie, hyperonymie, antonymie, etc.), des relations de dépendance syntaxique, la durée du segment représentant la cible ou encore des informations prosodiques si nous avions décidé de ne plus uniquement nous focaliser sur les transcriptions.

L'interprétation plus en profondeur des résultats nous aurait permis de mieux appréhender la problématique de classification. Il aurait fallu examiner les cibles une par une après chacune des différentes expériences pour mieux comprendre quels paramètres permettaient un changement de statut pour une cible (de mal à bien classée ou inversement). Ainsi, en nous attardant sur des cibles bien précises et non pas sur l'ensemble du corpus, nous aurions pu adapter plus facilement notre modèle et les traits y étant intégrés.

Un autre point non négligeable aurait été de s'attarder sur les différences et les similitudes entre la classification réalisée par la machine et celle réalisée par un humain, notamment à travers le formulaire de vérification de nos annotations. En effet, il aurait par exemple été intéressant de comparer les cibles ayant présenté une difficulté pour être bien classées par des humains et celles ayant présenté une difficulté pour être bien classées par la machine. Une telle mise en perspective nous aurait permis de mettre en évidence des questions plus faciles à classer que d'autres et donc nous aurait aidé à mieux comprendre les améliorations à apporter pour arriver à classer les cas les plus difficiles.

Enfin, les noms de nos étiquettes auraient pu être différents. Celles-ci constituent en effet le centre de notre travail puisque c'est ce que nous avons déduit de nos recherches, de l'étude de nos données et de notre tâche d'annotation, et ce sur quoi toutes nos expériences s'appuient. Elles constituent une base qui, si elle n'est pas stable, ne permet pas de construire des raisonnements solides. Nous aurions pu définir des classes plus précises, en divisant les classes existantes en sous-classes, comme nous l'avons évoqué avec la classe *Doute* que nous pensions découper en trois avec les étiquettes *Reprise*, *Précisions* et *Étonnement*, mentionnées dans notre typologie. On pourra d'ailleurs nous reprocher cette typolo-

gie pour deux raisons principales. D'abord parce qu'elle a été validée au travers d'un questionnaire fourni à un groupe de participants avec un ensemble de consignes, d'exemples et de contre-exemples pouvant amener notre méthode à être qualifiée de circulaire car les participants avaient toutes les informations pour ne pas faire d'erreurs. Ensuite parce que l'annotation en elle-même n'a été effectuée que par une seule personne (ce qui suppose qu'elle peut contenir des erreurs), et pourrait donc être qualifiée de subjective ou de personnelle. Cependant, tous les choix qui ont été faits lors de ce travail s'appuient sur ce que nous avons déduit de nos recherches et qui nous a semblé logique et justifié. Le questionnaire permettant de valider nos étiquettes a été pensé pour que les participants puissent comprendre ce que comportait chacune des classes Avis, Doute et Volonté. L'enjeu était ici d'arriver à définir ces classes le mieux possible tout en étant conscient que certains cas resteraient ambigus et dépendraient donc de la réflexion et de l'interprétation de chacun : nous avons d'ailleurs pu voir que notre accord inter-annotateur n'était pas excellent, ce qui confirme le fait que les informations fournies n'étaient pas suffisantes pour obtenir un score parfait. En ce qui concerne l'annotation, il aurait été intéressant de faire annoter l'ensemble du corpus par une autre personne afin de calculer un accord inter-annotateur global. Les résultats obtenus avec le formulaire en ligne donnent malgré tout une première idée de la pertinence de notre annotation et de nos classes.

Enfin, nous pouvons dire que les résultats sont, malgré les différents points soulignés plus haut, significatifs d'une certaine tendance de classification, exprimée à la fois dans Weka et avec l'algorithme Random Forest accompagné de certains traits particuliers, puisqu'ils arrivent à dépasser 0.6 de précision et de rappel.

Conclusion et perspectives

En contextualisant notre sujet qui portait sur les actes de dialogue explicites et implicites dans les questions, nous avons pu dégager des caractéristiques et des définitions propres à chacune de ces notions à partir de travaux existants. Ces recherches, ainsi que le travail d'annotation de notre corpus de 3647 questions nous ont permis d'établir pas à pas une typologie de l'implicite dans les questions. L'évaluation de notre annotation et donc de notre typologie par un groupe de participants à un questionnaire a pu en montrer la cohérence, puisque les accords inter-annotateurs obtenus étaient de plus de 0.6 pour 50% d'entre eux. Une fois cette typologie finalisée et stable, nous avons pu commencer à implémenter le modèle de classification automatique Random Forest pour ces questions en fonction de leurs classes implicites déterminées pendant l'annotation (Avis, Volonté ou Doute) en intégrant des traits choisis en amont tels que la vectorisation des cibles et des contextes, le POS tagging, des lexiques ou encore le nombre de mots. L'algorithme de classification a atteint, notamment grâce à une méthode de validation croisée et aux réglages des hyperparamètres du classifieur, des scores de 0.631, 0.624, et 0.622 pour la précision, le rappel et la f-mesure respectivement. Une des conclusions principales tirée des expériences menées est le fait que les contextes des questions n'ont pas ou peu d'impact à la fois sur l'annotation et sur la classification en elle-même, puisque nous n'avons quasiment pas intégré de traits les concernant dans l'expérience ayant donné les meilleurs résultats.

Les perspectives de cette étude sont multiples et auraient principalement pour objectif d'arriver à augmenter les performances de classification de notre modèle. Pour cela, une des pistes serait de chercher à mieux comprendre les résultats obtenus. Il serait utile de comparer des questions ayant été bien classées et mal classées, ou encore de comparer les questions classées par le modèle et celles classées par un humain pour vérifier si celles pour lesquelles les classes sont bien ou mal identifiées sont les

mêmes dans les deux situations. Il serait également possible de préciser notre typologie en définissant des sous-étiquettes comme nous l'avons envisagé pour la catégorie Doute de notre typologie (avec Reprise, Précisions et Étonnement). Une suite intéressante de ce travail serait d'élargir la typologie de l'implicite à des types d'énoncés autres que des questions, c'est-à-dire autres que des demandes d'accord ou des demandes d'information. Il faudrait alors se demander si, comme nous l'avons observé pour les questions, le côté implicite existe toujours en plus du côté explicite de l'énoncé ou non.

Cette étude a permis de mettre en évidence les difficultés à traiter de façon automatique une problématique relevant du domaine de la pragmatique. Cependant, les résultats finalement obtenus montrent une certaine pertinence des étiquettes choisies et définies dans notre typologie, même si celles-ci restent améliorables dans une suite potentielle.

Bibliographie

- [Akbik et al., 2018] Akbik, A., Blythe, D., and Vollgraf, R. (2018). Contextual string embeddings for sequence labeling. In *COLING 2018, 27th International Conference on Computational Linguistics*, pages 1638–1649.
- [Alexandersson Bianka et al., 1997] Alexandersson Bianka, V., Tsutomu, B.-w., Elisabeth Maiery, F., Reithingery Birte, N., Melanie Siegelyy, S., Alexandersson, J., Buschbeck, B., Fujinamiz, T., Reithingery, N., Schmitzx, B., and Siegelyy, M. (1997). Dialogue acts in verbmobil-2.
- [Anscombre, 1995] Anscombre, J.-C. (1995). La théorie des topoï : sémantique ou rhétorique? *Hermès (Paris.1988) [ISSN 0767-9513], 1995, N° 15 ; p. 185-198.*
- [Austin, 1962] Austin, J. L. (1962). *How to do things with words.* William James Lectures. Oxford University Press.
- [Bunt, 1997] Bunt, H. (1997). Dynamic interpretation and dialogue theory.
- [Bunt, 2005] Bunt, H. (2005). A framework for dialogue act specification.
- [Bunt et al., 2012] Bunt, H., Alexandersson, J., Choe, J., Fang, A., Hasida, K., Petukhova, V., Popescu-Belis, A., and Traum, D. (2012). Iso 24617-2 : A semantically-based standard for dialogue annotation. *Proc. of LREC-2012, European Language Resources Association (ELRA).*
- [Bunt et al., 2017] Bunt, H., Petukhova, V., Traum, D., and Alexandersson, J. (2017). *Dialogue Act Annotation with the ISO 24617-2 Standard*, pages 109–135.
- [Ducrot, 1969] Ducrot, O. (1969). Présupposés et sous-entendus. *Langue Française*, 4 :30–43.
- [Ducrot, 1972] Ducrot, O. (1972). Dire et ne pas dire : Principes de sémantique linguistique.
- [Ducrot, 1984] Ducrot, O. (1984). *Le Dire et le Dit.* Editions de Minuit, Paris.

- [Dugua and Skrovec, 2019] Dugua, C. and Skrovec, M. (2019). ESLO, Enquête Sociolinguistique à Orléans. <http://eslo.huma-num.fr/>.
- [Dumont et al., 1992] Dumont, C., Baraduc, J., and Bergounioux, G. (1992). L'étude socio-linguistique sur orléans (1966-1991) : 25 ans d'histoire d'un corpus.
- [Grabar and Eshkol-Taravella, 2016] Grabar, N. and Eshkol-Taravella, I. (2016). Prédiction automatique de fonctions pragmatiques dans les reformulations. In *TALN 2016 : Traitement Automatique des Langues Naturelles*, Paris, France.
- [Grice, 1975] Grice, H. (1975). Logic and conversation. *Syntax and Semantics 3 : Speech Acts*. New York : Academic Press, 41-58. Reprinted in *Grice*, pages 22–40.
- [Jakobson, 1963] Jakobson, R. (1963). Linguistique et poétique. *Essais de Linguistique Générale*, pages 209–248.
- [James, 1907] James, W. (1907). *Pragmatism*. Longmans, Green and Co.
- [Karoui et al., 2015] Karoui, J., Benamara Zitoune, F., Moriceau, V., Aussenac-Gilles, N., and Hadrich Belguith, L. (2015). Détection automatique de l'ironie dans les tweets en français. In *22eme Conference sur le Traitement Automatique des Langues Naturelles (TALN 2015)*, pages pp. 1–6, Caen, France.
- [Kerbrat-Orecchioni, 1980] Kerbrat-Orecchioni, C. (1980). L'Énonciation – de la subjectivité dans le langage.
- [Kerbrat-Orecchioni, 1986] Kerbrat-Orecchioni, C. (1986). *L'implicite*. A. Colin, Paris.
- [Kerbrat-Orecchioni, 1994] Kerbrat-Orecchioni, C. (1994). Rhétorique et pragmatique : les figures revisitées.
- [Landis and Koch, 1977] Landis, J. R. and Koch, G. G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 33(1) :159–174.
- [Mikolov et al., 2013] Mikolov, T., Sutskever, I., Chen, K., Corrado, G. S., and Dean, J. (2013). Distributed representations of words and phrases and their compositionality. In Burges, C. J. C., Bottou, L., Welling, M., Ghahramani, Z., and Weinberger, K. Q., editors, *Advances in Neural Information Processing Systems 26*, pages 3111–3119. Curran Associates, Inc.
- [Moeschler and Reboul, 1994] Moeschler, J. and Reboul, A. (1994). *Dictionnaire encyclopédique de pragmatique*. Seuil, Paris. ID : unige :110321.

- [Moldovan et al., 2011] Moldovan, C., Rus, V., and Graesser, A. (2011). Automated speech act classification for online chat. pages 23–29.
- [Peirce, 1878] Peirce, C. S. (1878). How to make our ideas clear. *Popular Science Monthly*, 12(Jan.) :286–302.
- [Searle, 1975] Searle, J. (1975). Indirect speech acts. *Pragmatics : Critical Concepts*, 5 :639–657.
- [Searle, 1976] Searle, J. (1976). A classification of illocutionary acts. *Language in Society*, 5 :1 – 23.
- [Stosic and Aurnague, 2017] Stosic, D. and Aurnague, M. (2017). Di-
navmouv : Description, inventaire, analyse des verbes de mouvement.
an annotated lexicon of motion verbs in french.

Annexes

Le lien **GitHub** contenant l'ensemble des scripts et autres fichiers ayant été utilisés dans le cadre de ce mémoire est le suivant :

https://github.com/angelebarbedette/memoire_M2_TAL

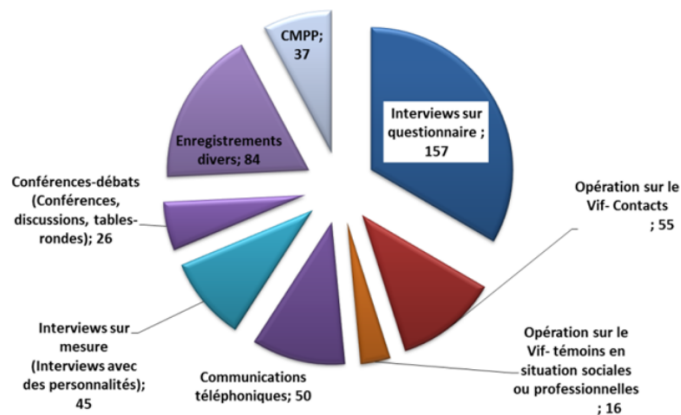


FIGURE 4.29 – Répartition de ESLO1 en nombre de documents

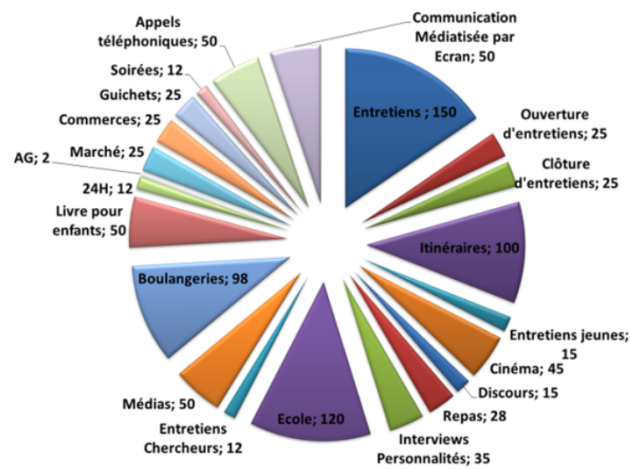


FIGURE 4.30 – Répartition de ESLO2 en nombre de documents

```

<Turn speaker="spk2" startTime="1.104" endTime="5.37">
<Sync time="1.104"/>
oh non
<Sync time="1.932"/>
elle me dit
<Sync time="2.745"/>
que parce que regarde regarde derrière
<Sync time="4.98"/>
</Turn>
<Turn speaker="spk3" startTime="5.37" endTime="7.097">
<Sync time="5.37"/>
ah oui derrière elle est coincée par euh
</Turn>
<Turn speaker="spk2" startTime="7.097" endTime="8.584">
<Sync time="7.097"/>
elle me dit qu'il faut pas que je raccourcisse
</Turn>
<Turn speaker="spk3 spk2" startTime="8.584" endTime="9.658">
<Sync time="8.584"/>
<Who nb="1"/>
<Event desc="pi" type="pronounce" extent="instantaneous"/>
<Who nb="2"/>
oui j'arrive
</Turn>
<Turn speaker="spk4 spk1" startTime="9.658" endTime="13.033">
<Sync time="9.658"/>
<Who nb="1"/>
tiens maman
<Who nb="2"/>
<Event desc="pif" type="pronounce" extent="instantaneous"/>
comme ça ?
</Turn>
<Turn speaker="spk2" startTime="13.033" endTime="15.212">
<Sync time="13.033"/>
oui
<Sync time="13.565"/>
ça te fait chaud aux fesses
<Sync time="14.643"/>

```

```

</Turn>
<Turn speaker="spk1" startTime="15.212" endTime="17.008">
<Sync time="15.212"/>
ah bon
<Sync time="15.555"/>

</Turn>
<Turn speaker="spk3" startTime="17.008" endTime="20.883">
<Sync time="17.008"/>
les gens vont attraper les rhumes tu comprends
<Sync time="19.177"/>

<Sync time="19.492"/>
alors pour que ça continue
</Turn>
<Turn speaker="spk3 spk1" startTime="20.883" endTime="22.2">
<Sync time="20.883"/>
<Who nb="1"/>
hop ça tient chaud
<Who nb="2"/>
ah bon
</Turn>
<Turn speaker="spk1" startTime="22.2" endTime="23.403">
<Sync time="22.2"/>
on va mettre des gobelets
</Turn>
<Turn speaker="spk2" startTime="23.403" endTime="23.903">
<Sync time="23.403"/>
allez
</Turn>
<Turn speaker="spk2 spk1" startTime="23.903" endTime="27.418">
<Sync time="23.903"/>
<Who nb="1"/>
on mange oh écoute c'est des pommes de terre
<Who nb="2"/>
tout le monde a a ses gobelet c'est bon ? euh qu'est-ce qu'il faut ?
</Turn>
<Turn speaker="spk4" startTime="27.418" endTime="28.526">
<Sync time="27.418"/>

<Event desc="pif" type="pronounce" extent="instantaneous"/>

```

```

</Turn>
<Turn speaker="spk1 spk4" startTime="28.526" endTime="39.286">
<Sync time="28.526"/>
<Who nb="1"/>
oui du pain il m'en a passé mais y a tout ça tu comprends tu comprends alors
je me suis dit
<Who nb="2"/>

<Event desc="pif" type="pronounce" extent="instantaneous"/>
<Sync time="32.136"/>
<Who nb="1"/>
de toute manière du pain
<Event desc="pif" type="pronounce" extent="instantaneous"/>
on va voir après manger et puis
<Who nb="2"/>

<Event desc="pif" type="pronounce" extent="instantaneous"/>
<Sync time="38.708"/>
<Who nb="1"/>

<Who nb="2"/>

</Turn>
<Turn speaker="spk1" startTime="39.286" endTime="40.786">
<Sync time="39.286"/>
cet après-midi y en aura encore
</Turn>
<Turn speaker="spk4" startTime="40.786" endTime="43.129">
<Sync time="40.786"/>
hm
<Sync time="41.279"/>
<Sync time="42.287"/>
hm hm
</Turn>

```

FIGURE 4.31 – Extrait du fichier original *ESLO1_REPAS_275.trc* correspondant à la première cible à annoter

```

<contexteG n="1612">
<tourG spk="spk5">['tu as pris la', '?']</tourG>
<tourG spk="spk4">['non']</tourG>
<tourG spk="spk1">['bah j'ai fini']</tourG>
<tourG spk="spk3">['Juju tu as l'air fatigué']</tourG>
<tourG spk="spk4 spk1">['hm']</tourG>
<tourG spk="spk4 spk1">['hm']</tourG>
<tourG spk="spk3">['en fait tu fais une dépression']</tourG>
<tourG spk="spk3 spk4">['tu peux le dire hein', "euh non non j'ai la p-"]</tourG>
<tourG spk="spk4">['j'ai la papate t'inquiète']</tourG>
<tourG spk="spk2">['wouah ça se voit pas hein', "j'ai bien mangé"]</tourG>
<tourG spk="spk4">["quoi pourquoi tout le monde me dit j'ai une gueule de déprimé ?"]</tourG>
</contexteG>

<cible n="1612" spk="spk4" explicite="DI" implicite="avis" doute_plus="">quoi pourquoi tout le
monde me dit j'ai une gueule de déprimé ?</cible>

<contexteD n="1612">
<tourD spk="spk4">["quoi pourquoi tout le monde me dit j'ai une gueule de déprimé ?"]</tourD>
<tourD spk="spk2">['mais parce que']</tourD>
<tourD spk="spk2 spk3">["c'est vrai", "mais c'est la vérité"]</tourD>
<tourD spk="spk2">['faut te regarder hein']</tourD>
<tourD spk="spk2">['si on te le dit qu-']</tourD>
<tourD spk="spk2 spk4">["c'est que", 'merci']</tourD>
<tourD spk="spk3 spk4">['non mais regarde', 'tu as vu ta gueule ?']</tourD>
<tourD spk="spk2">['je peux prendre un bout ?']</tourD>
<tourD spk="spk1">['tu as vu ta gueule ?']</tourD>
<tourD spk="spk3">["ouais c'est juste ça", "c'est pas chaud"]</tourD>
<tourD spk="spk4">['non ça va très bien parce que je fais beaucoup de sport', 'ça va bien tu vois']
</tourD>
</contexteD>

```

FIGURE 4.32 – Exemple annoté 1 pour Avis

```

<contexteG n="2104">
<tourG spk="spk2">['non du I']</tourG>
<tourG spk="spk1 spk2">['ah le I ?', 'une Y']</tourG>
<tourG spk="spk2">['quelque part']</tourG>
<tourG spk="spk1 spk2">['oh le bordel', 'on y va']</tourG>
<tourG spk="spk2">['on y', "va on n- non c'es pas ça on y va ça c'est français"]</tourG>
<tourG spk="spk3">['je vais y faire']</tourG>
<tourG spk="spk2">['je vais y faire']</tourG>
<tourG spk="spk2 spk1">['je vais y aller', 'oh putain']</tourG>
<tourG spk="spk2">['je vais y aller euh des trucs comme ça']</tourG>
<tourG spk="spk1 spk2">['mais', 'nous non']</tourG>
<tourG spk="spk1">['ils veulent passer pour des boulets ou euh ?']</tourG>
</contexteG>

<cible n="2104" spk="spk1" explicite="DA" implicite="avis" doute_plus="">ils veulent passer pour
des boulets ou euh ?</cible>

<contexteD n="2104">
<tourD spk="spk1">['ils veulent passer pour des boulets ou euh ?']</tourD>
<tourD spk="spk2">["bah c'est comme ça et c'est vrai que on z- constate Catherine elle parle pas"]
</tourD>
<tourD spk="spk2 spk1">['comme ça mais y a beaucoup de lyonnais qui parlent comme ça ouais', "non
mais enfin je sais pas c'est des constructions de langue des"]</tourD>
<tourD spk="spk1">['constructions']</tourD>
<tourD spk="spk2">["c'est marrant"]</tourD>
<tourD spk="spk1">['de f- de']</tourD>
<tourD spk="spk1 spk2">['français', "c'est rigolo"]</tourD>
<tourD spk="spk1">['on va dire']</tourD>
<tourD spk="spk1 spk2">['euh', 'hm hm']</tourD>
<tourD spk="spk1">['assez euh', 'beauf', 'on va dire']</tourD>
<tourD spk="spk2">['oui ça fait un peu oui en plus ça fait un peu']</tourD>
</contexteD>

```

FIGURE 4.33 – Exemple annoté 2 pour Avis

```

<contexteG n="35">
<tourG spk="spk1 spk2">['tu aimerais aller en Angleterre ?']</tourG>
<tourG spk="spk5 spk1">["bien sûr qu'il aimerait", 'en Angleterre ou ailleurs moi je']</tourG>
<tourG spk="spk3 spk2">["ou ailleurs c'est quoi ailleurs ?", 'on a']</tourG>
<tourG spk="spk1 spk4">['on ira bien', 'en Angleterre', 'bon alors alors']</tourG>
<tourG spk="spk3">["ou ailleurs c'est quoi ailleurs ?"]</tourG>
<tourG spk="spk1 spk2">['quand il va à', 'il a pas']</tourG>
<tourG spk="spk1">["il a pas le droit de s'étendre sur les pelouses que là-bas il aurait le droit"]
</tourG>
<tourG spk="spk1 spk2">['il a pas', "ah oui c'est vrai enfin je trouve que enfin c'est idiot et"]
</tourG>
<tourG spk="spk2">['le principe français est complètement idiot ça', 'les les les pelouses sont
interdites', "bah c'est vrai", 'complètement fou']</tourG>
<tourG spk="spk3 spk2">["tiens tu m'ouvres ça s'il te plaît", 'oui']</tourG>
<tourG spk="spk2">['tu trouves pas ça idiot ?']</tourG>
</contexteG>

<cible n="35" spk="spk2" explicite="DA" implicite="avis" doute_plus="">tu trouves pas ça idiot ?
</cible>

<contexteD n="35">
<tourD spk="spk2">['tu trouves pas ça idiot ?']</tourD>
<tourD spk="spk3 spk2">['toi ? le ga zon est fait pour la beauté des pour le regarder', "qu'est-ce
que je mets pour", '?', "pour la beauté je t'en prie", 'ah mais']</tourD>
<tourD spk="spk3 spk4">['Rolland il deviendrait bien comme ça on a planté du gazon indiquant',
'monter dessus']</tourD>
<tourD spk="spk3 spk1">['mais alors même connerie', 'dessus', 'au début il poussait au début il
poussait donc fallait pas y rentrer']</tourD>
<tourD spk="spk3 spk2">['en fin de compte il a été tondu', 'ah bah oui']</tourD>
<tourD spk="spk1">['alors']</tourD>
<tourD spk="spk2 spk1">['alors même tondu', "c'est mini ton truc", "mais mais c'est pénible oh",
'regarde', 'comme ça', "mais c'est parce que tu es pas habitué", "c'est vrai hein d'habitude"]
</tourD>
<tourD spk="spk1">['oh bah si mais moi ça me déplaît pas']</tourD>
<tourD spk="spk3">['ah bon']</tourD>
<tourD spk="spk2 spk1">["et euh qu'est-ce que j'entends pas ?", 'je dis rien moi']</tourD>
<tourD spk="spk2">["ouh qu'est-ce que j'entends pas"]</tourD>
</contexteD>

```

FIGURE 4.34 – Exemple annoté 3 pour Avis

```

<contexteG n="43">
<tourG spk="spk1 spk3">['je vois je vois', 'oh bah oh bah c'est pas c'est oh']</tourG>
<tourG spk="spk1 spk2">['eh béh', 'bah non mais non mais non', 'alors à midi bah c'était midi hein',
'oh bah bon super ça']</tourG>
<tourG spk="spk3">['mais j'ai pas compris']</tourG>
<tourG spk="spk2">['mais', 'la voisine elle cueillait ses fraises', 'elle se penchait et on voyait
ses fesses', 'là']</tourG>
<tourG spk="spk2 spk1">['et papa il se demandait ce que c'était ce gros machin', 'les petites
fesses de la voisine', 'c'est pas mal hein', 'elle va']</tourG>
<tourG spk="spk1">['te plaire']</tourG>
<tourG spk="spk6">['les petites fesses de la voisine', '']</tourG>
<tourG spk="spk6">['']</tourG>
<tourG spk="spk3 spk2">['']</tourG>
<tourG spk="spk1">['elle est de cinquante', '']</tourG>
<tourG spk="spk3">['d'envergure ?', 'enfin ça l'a interloqué']</tourG>
</contexteG>

<cible n="43" spk="spk3" explicite="DA" implicite="avis" doute_plus="">d'envergure ?</cible>

<contexteD n="43">
<tourD spk="spk3">['d'envergure ?', 'enfin ça l'a interloqué']</tourD>
<tourD spk="spk3 spk1">['tellement interloqué papa', 'qu'est-ce que tu voulais dire toi ?']</tourD>
<tourD spk="spk1 spk3">['non à qui', 'bah c'était ça']</tourD>
<tourD spk="spk1">['ah bon']</tourD>
<tourD spk="spk3">['hop là']</tourD>
<tourD spk="spk5">['bon bah parce que vous parliez de mini alors']</tourD>
<tourD spk="spk3 spk2">['bah c'est même pas mini', '']</tourD>
<tourD spk="spk3 spk1">['ça c'est pas une que- ah bah dis donc vous allez', 'quand même']</tourD>
<tourD spk="spk1">['c'est pas mal maintenant les les robes longues hein y en a des jolies']</tourD>
<tourD spk="spk2 spk1">['on en a vu on a vu une l'autre jour qui était jolie à', 'oui']</tourD>
<tourD spk="spk3">['oui oui', 'mais euh']</tourD>
</contexteD>

```

FIGURE 4.35 – Exemple annoté 4 pour Avis

```

<contexteG n="2318">
<tourG spk="spk4">['ou alors il tourne autour de la machine à laver']</tourG>
<tourG spk="spk2">['ah oui c'est pas mal non plus']</tourG>
<tourG spk="spk2">['au fait la machine et tout ça c'est ça en est où euh votre euh', 'vous avez vu
le type euh de le EDF euh de l'électricien il est passé ?']</tourG>
<tourG spk="spk4 spk2">['ils ont', 'ouais']</tourG>
<tourG spk="spk4">['envoyé le devis euh au propriétaire et ils attendent qu'il bouge']</tourG>
<tourG spk="spk2">['d'accord']</tourG>
<tourG spk="spk4">['et c'est un petit vieux donc il faut pas le forcer']</tourG>
<tourG spk="spk1">['en attendant on n'a pas de machine à laver']</tourG>
<tourG spk="spk4 spk2">['hm', 'ouais toujours']</tourG>
<tourG spk="spk2">['pas parce que ouais vous êtes euh']</tourG>
<tourG spk="spk1">['on a fait deux machine à laver on en a eu pour soixante euros c'est bien hein
?']</tourG>
</contexteG>

<cible n="2318" spk="spk1" explicite="DA" implicite="avis" doute_plus="">on a fait deux machine à
laver on en a eu pour soixante euros c'est bien hein ?</cible>

<contexteD n="2318">
<tourD spk="spk1">['on a fait deux machine à laver on en a eu pour soixante euros c'est bien hein
?']</tourD>
<tourD spk="spk2">['oh ah ouais la vache', 'bah vous pourriez en ramener là hein on peut en laver
ici nous', 'puis après on fout un coup de sèche-linge', 'ce week-end quand vous viendrez']</tourD>
<tourD spk="spk2 spk1">['faudra ramener vos affaires', 'non mais on a déjà fait hein']</tourD>
<tourD spk="spk2 spk4">['non mais là si vous en avez', 'on y est allé hier']</tourD>
<tourD spk="spk2">['euh ce week-end euh pensez-y', 'vous ramenez votre sac et puis euh']</tourD>
<tourD spk="spk2 spk1">['on fait ici', 'voilà']</tourD>
<tourD spk="spk1">['important ça', 'je suis en train de faire toutes les pages']</tourD>
<tourD spk="spk3 spk4">['il fait les corrections']</tourD>
<tourD spk="spk1">['hm hm oui']</tourD>
<tourD spk="spk2">['hm']</tourD>
<tourD spk="spk1">['de la fumée']</tourD>
</contexteD>

```

FIGURE 4.36 – Exemple annoté 5 pour Avis


```

<contexteG n="5">
<tourG spk="spk3">['les gens vont attraper les rhumes tu comprends', 'alors pour que ça continue']
</tourG>
<tourG spk="spk3 spk1">['hop ça tient chaud', 'ah bon']</tourG>
<tourG spk="spk1">['on va mettre des gobelets']</tourG>
<tourG spk="spk2">['allez']</tourG>
<tourG spk="spk2 spk1">["on mange oh écoute c'est des pommes de terre", "tout le monde a a ses
gobelet c'est bon ? euh qu'est-ce qu'il faut ?"]</tourG>
<tourG spk="spk1 spk4">["oui du pain il m'en a passé mais y a tout ça tu comprends tu comprends
alors je me suis dit", 'de toute manière du pain', 'on va voir après manger et puis', 'où on en est
et puis on ira en rechercher euh']</tourG>
<tourG spk="spk1">['cet après-midi y en aura encore']</tourG>
<tourG spk="spk4">['hm', 'hm hm']</tourG>
<tourG spk="spk1">['pardon', "alors là euh qu'est-ce qu'il faut encore ?", 'du sel', 'des
serviettes']</tourG>
<tourG spk="spk3">['euh']</tourG>
<tourG spk="spk2">['on', 'on met quoi comme casserole Suzanne ?']</tourG>
</contexteG>

<cible n="5" spk="spk2" explicite="DI" implicite="volonté" doute_plus="">on met quoi comme casserole
Suzanne ?</cible>

<contexteD n="5">
<tourD spk="spk2">['on', 'on met quoi comme casserole Suzanne ?']</tourD>
<tourD spk="spk3">['quelle casserole ?']</tourD>
<tourD spk="spk2">['euh']</tourD>
<tourD spk="spk1 spk2">['il marche euh vraiment le truc ?', 'tu peux oui']</tourD>
<tourD spk="spk6">['tu viens ?']</tourD>
<tourD spk="spk1 spk2">['non mais moi je trouve que quand même euh je trouve que', 'allez viens']
</tourD>
<tourD spk="spk1">["ça ça c'est un peu mini là", 'hein ?']</tourD>
<tourD spk="spk2 spk1">['qui ? moi ? mais non', 'oui']</tourD>
<tourD spk="spk2">['mais de toute façon Suzanne', "les jupes qu'elle a"]</tourD>
<tourD spk="spk1 spk2">['oui', 'elles lui sont plus longues que moi', 'bah non non mais nous on voit
les miches là', 'elles attends elles sont pas', 'y a rien à faire']</tourD>
<tourD spk="spk3">['même pas']</tourD>
</contexteD>

```

FIGURE 4.37 – Exemple annoté 1 pour Volonté

```

<contexteG n="2106">
<tourG spk="spk2">["c'est pas terrible", "ça c'était la cuillère", '', "je préviens
l'enregistreur", "parce qu'il a eu peur"]</tourG>
<tourG spk="spk3">['dans le rôle de la cuillère la cuillère']</tourG>
<tourG spk="spk1">['bravo']</tourG>
<tourG spk="spk1 spk2">['magnifique', "ça c'est les"]</tourG>
<tourG spk="spk2">['os', 'euh qui en reveut ?']</tourG>
<tourG spk="spk2 spk3">["parce que c'est pas ça doit pas être très chaud", 'des os non merci']
</tourG>
<tourG spk="spk1">["hm moi j'en reveut pas"]</tourG>
<tourG spk="spk3">['si Matraque était là il en aurait pris volontiers mais']</tourG>
<tourG spk="spk2">['surtout un os']</tourG>
<tourG spk="spk3 spk4">['bah oui']</tourG>
<tourG spk="spk2">["il a fini sa côte d'ailleurs ?"]</tourG>
</contexteG>

<cible n="2106" spk="spk2" explicite="DA" implicite="volonté" doute_plus="">il a fini sa côte
d'ailleurs ?</cible>

<contexteD n="2106">
<tourD spk="spk2">["il a fini sa côte d'ailleurs ?"]</tourD>
<tourD spk="spk1">['pas']</tourD>
<tourD spk="spk1 spk2">['encore', 'toujours pas ?']</tourD>
<tourD spk="spk4">['toujours pas entamée']</tourD>
<tourD spk="spk2">['bah il exagère']</tourD>
<tourD spk="spk1">['en même temps elle est en']</tourD>
<tourD spk="spk1 spk2">['plastique', 'au fait son machin']</tourD>
<tourD spk="spk2">['en bois là vous lui avez remis ?']</tourD>
<tourD spk="spk1 spk2">['son machin', 'sa cabane']</tourD>
<tourD spk="spk2">["en bois qu'on lui avait achetée", "tu sais le machin l'espèce de tunnel"]
</tourD>
<tourD spk="spk4">['hm', 'elle est dans le placard encore']</tourD>
</contexteD>

```

FIGURE 4.38 – Exemple annoté 2 pour Volonté

```

<contexteG n="2109">
<tourG spk="spk1 spk2">['plastique', 'au fait son machin']</tourG>
<tourG spk="spk2">['en bois là vous lui avez remis ?']</tourG>
<tourG spk="spk1 spk2">['son machin', 'sa cabane']</tourG>
<tourG spk="spk2">["en bois qu'on lui avait achetée", "tu sais le machin l'espèce de tunnel"]
</tourG>
<tourG spk="spk4">['hm', 'elle est dans le placard encore']</tourG>
<tourG spk="spk4 spk2">['je crois', 'hm']</tourG>
<tourG spk="spk2">["parce qu'il commençait à s'y faire ici", 'de temps en temps il essayait de
passer dessous', "mais c'était rare hein quand même parce que des fois que ça coince", "mais
c'était marrant parce que", "on pensait qu'il allait se faire les dents c'était le but aussi"]
</tourG>
<tourG spk="spk2 spk4">["qu'il se fasse les dents dessus", 'hm hm']</tourG>
<tourG spk="spk2">['et en fait pas du tout']</tourG>
<tourG spk="spk1">['non il est trop']</tourG>
<tourG spk="spk2">['tu en veux toi ?']</tourG>
</contexteG>

<cible n="2109" spk="spk2" explicite="DA" implicite="volonté" doute_plus="">tu en veux toi ?</cible>

<contexteD n="2109">
<tourD spk="spk2">['tu en veux toi ?']</tourD>
<tourD spk="spk3">['ouais je veux bien un petit peu ouais']</tourD>
<tourD spk="spk2">["c'est bizarre je sais pas pourquoi ouais", "il avait la trouille de rentrer
dedans hein c'était"]</tourD>
<tourD spk="spk2 spk3">['clair hein', 'merci']</tourD>
<tourD spk="spk3">['ah au début']</tourD>
<tourD spk="spk3 spk2">['il était', 'ah ouais attends il', 'consciencieusement', 'il faisait le
tour']</tourD>
<tourD spk="spk2">['et puis', "on lui mettait des friandises à l'intérieur", 'mais malgré les
friandises euh tu vois', 'il pot- il posait le nez comme ça hop il bouffait le truc et puis', "tu
en veux d'autre ?"]</tourD>
<tourD spk="spk3">['non']</tourD>
<tourD spk="spk3 spk2">['merci', 'bon']</tourD>
<tourD spk="spk2 spk4">['bah voilà']</tourD>
<tourD spk="spk2">["hm c'est marrant", 'et Rougail il va bien ?']</tourD>
</contexteD>

```

FIGURE 4.39 – Exemple annoté 3 pour Volonté

```

<contexteG n="2337">
<tourG spk="spk2">['un faux', 'voilà ça revient moins cher']</tourG>
<tourG spk="spk4">['maintenant on a de la place']</tourG>
<tourG spk="spk2">["ah ouais c'est sûr là ouais", 'vous pouvez le mettre', 'mais vous en aviez
déjà un ?']</tourG>
<tourG spk="spk4 spk2">['il était petit comme ça', 'ah il était tout petit ouais', 'c'est ça ouais
un minuscule']</tourG>
<tourG spk="spk3 spk4">["il était adapté à l'appartement", "c'était un petit lapin"]</tourG>
<tourG spk="spk4">['on va le donner à Matraque']</tourG>
<tourG spk="spk2 spk4">['tu le mettras dans sa cage', 'il sera content', 'voilà']</tourG>
<tourG spk="spk4">['ça décorera sa maison', 'hein petit Matraque']</tourG>
<tourG spk="spk1">['un gros du bidon']</tourG>
<tourG spk="spk4">['magnifique']</tourG>
<tourG spk="spk2">['bon ça y est tu as bien saccagé le le journal ?']</tourG>
</contexteG>

<cible n="2337" spk="spk2" explicite="DA" implicite="volonté" doute_plus="">bon ça y est tu as
bien saccagé le le journal ?</cible>

<contexteD n="2337">
<tourD spk="spk2">['bon ça y est tu as bien saccagé le le journal ?']</tourD>
<tourD spk="spk1">["je l'ai pas saccagé je l' ra- j'ai rajouté des trucs stylés"]</tourD>
<tourD spk="spk2 spk4">['ouais', "tu l'as amélioré"]</tourD>
<tourD spk="spk1">["je l'ai amélioré", 'voilà', 'une chienne', 'non', 'une dame avec un chien
mort']</tourD>
<tourD spk="spk4">["c'est joyeux"]</tourD>
<tourD spk="spk1">['ah bah les vieilles comme ça elles ont toujours des renards tu sais autour de
la taille tu vois']</tourD>
<tourD spk="spk2 spk4">['des renards']</tourD>
<tourD spk="spk2">["je croyais qu'elle avait un chien mort en laisse je comprenais pas bien"]
</tourD>
<tourD spk="spk2 spk4">["c'est con quand même"]</tourD>
<tourD spk="spk3">['pour le promener ouais']</tourD>
<tourD spk="spk3 spk2">["faut le trainer c'est pénible", 'tu sais le truc pratique']</tourD>
</contexteD>

```

FIGURE 4.40 – Exemple annoté 4 pour Volonté

```

<contexteG n="2408">
<tourG spk="spk2 spk3">[ 'oh là là', 'non']</tourG>
<tourG spk="spk2">[ 'oh bah attends']</tourG>
<tourG spk="spk2">[ 'oh là là']</tourG>
<tourG spk="spk3">[ 'oh là là']</tourG>
<tourG spk="spk2">[ 'ah ben ça y est']</tourG>
<tourG spk="spk3">[ "un coup c'est Coppé"]</tourG>
<tourG spk="spk2 spk2">[ "un coup c'est Fillon", 'ah non mais là']</tourG>
<tourG spk="spk2">[ "là à mon avis c'est ils vont se"]</tourG>
<tourG spk="spk2 spk3">[ 'ils vont se foutre sur la gueule', "j'entendais ce matin que"]</tourG>
<tourG spk="spk3 spk2">[ 'Fillon il déjeunait avec euh Sarko ce midi', 'oui oui Sarko']</tourG>
<tourG spk="spk2">[ 'tu peux amener la salade ? oui ben', "c'est que la place de bonne hein"]</tourG>
</contexteG>

<cible n="2408" spk="spk2" explicite="DA" implicite="volonté" doute_plus="">tu peux amener la
salade ?</cible>

<contexteD n="2408">
<tourD spk="spk2">[ 'tu peux amener la salade ? oui ben', "c'est que la place de bonne hein"]</tourD>
<tourD spk="spk1">[ 'bah oui sûrement']</tourD>
<tourD spk="spk1">[ 'oui enfin bref je disais', "euh et donc c'est échauffement type et tout", "et
en fait c'est enfin c'est exactement ce que Jacques il m'a appris quoi"]</tourD>
<tourD spk="spk2">[ 'ah ouais']</tourD>
<tourD spk="spk1">[ 'ouais', "et du coup j'ai dit euh parce que en fait j'ai re- tu sais euh je
t'avais parlé que", 'quand tu étais dans un club tu avais un peu de bonus']</tourD>
<tourD spk="spk3 spk2">[ 'oui', 'oui']</tourD>
<tourD spk="spk1">[ "par rapport au coach et si tu t'investissais dans ce club"]</tourD>
<tourD spk="spk2">[ 'hm']</tourD>
<tourD spk="spk1">[ 'tu avais un point sur la note finale de bonus']</tourD>
<tourD spk="spk2">[ 'oui']</tourD>
<tourD spk="spk1">[ "donc c'est énorme quoi"]</tourD>
</contexteD>

```

FIGURE 4.41 – Exemple annoté 5 pour Volonté

```

<contexteG n="6">
<tourG spk="spk3 spk1">[ 'hop ça tient chaud', 'ah bon']</tourG>
<tourG spk="spk1">[ 'on va mettre des gobelets']</tourG>
<tourG spk="spk2">[ 'allez']</tourG>
<tourG spk="spk2 spk1">[ "on mange oh écoute c'est des pommes de terre", "tout le monde a a ses
gobelet c'est bon ? euh qu'est-ce qu'il faut ?"]</tourG>
<tourG spk="spk1 spk4">[ "oui du pain il m'en a passé mais y a tout ça tu comprends tu comprends
alors je me suis dit", 'de toute manière du pain', 'on va voir après manger et puis', 'où on en est
et puis on ira en rechercher euh']</tourG>
<tourG spk="spk1">[ 'cet après-midi y en aura encore']</tourG>
<tourG spk="spk4">[ 'hm', 'hm hm']</tourG>
<tourG spk="spk1">[ 'pardon', "alors là euh qu'est-ce qu'il faut encore ?", 'du sel', 'des
serviettes']</tourG>
<tourG spk="spk3">[ 'euh']</tourG>
<tourG spk="spk2">[ 'on', 'on met quoi comme casserole Suzanne ?']</tourG>
<tourG spk="spk3">[ 'quelle casserole ?']</tourG>
</contexteG>

<cible n="6" spk="spk3" explicite="DI" implicite="doute" doute_plus="reprise">quelle casserole ?
</cible>

<contexteD n="6">
<tourD spk="spk3">[ 'quelle casserole ?']</tourD>
<tourD spk="spk2">[ 'euh']</tourD>
<tourD spk="spk1 spk2">[ 'il marche euh vraiment le truc ?', 'tu peux oui']</tourD>
<tourD spk="spk6">[ 'tu viens ?']</tourD>
<tourD spk="spk1 spk2">[ 'non mais moi je trouve que quand même euh je trouve que', 'allez viens']
</tourD>
<tourD spk="spk1">[ "ça ça c'est un peu mini là", 'hein ?']</tourD>
<tourD spk="spk2 spk1">[ 'qui ? moi ? mais non', 'oui']</tourD>
<tourD spk="spk2">[ 'mais de toute façon Suzanne', "les jupes qu'elle a"]</tourD>
<tourD spk="spk1 spk2">[ 'oui', 'elles lui sont plus longues que moi', 'bah non non mais nous on voit
les miches là', 'elles attends elles sont pas', 'y a rien à faire']</tourD>
<tourD spk="spk3">[ 'même pas']</tourD>
<tourD spk="spk1 spk3">[ 'bah si', "arrête mais je m'en"]</tourD>
</contexteD>

```

FIGURE 4.42 – Exemple annoté 1 pour Doute

```

<contexteG n="11">
<tourG spk="spk4">['hm', 'hm hm']</tourG>
<tourG spk="spk1">['pardon', "alors là euh qu'est-ce qu'il faut encore ?", 'du sel', 'des
serviettes']</tourG>
<tourG spk="spk3">['euh']</tourG>
<tourG spk="spk2">['on', 'on met quoi comme casserole Suzanne ?']</tourG>
<tourG spk="spk3">['quelle casserole ?']</tourG>
<tourG spk="spk2">['euh']</tourG>
<tourG spk="spk1 spk2">['il marche euh vraiment le truc ?', 'tu peux oui']</tourG>
<tourG spk="spk6">['tu viens ?']</tourG>
<tourG spk="spk1 spk2">['non mais moi je trouve que quand même euh je trouve que', 'allez viens']
</tourG>
<tourG spk="spk1">["ça ça c'est un peu mini là", 'hein ?']</tourG>
<tourG spk="spk2 spk1">['qui ? moi ? mais non', 'oui']</tourG>
</contexteG>

<cible n="11" spk="spk2 spk1" explicite="DA" implicite="doute" doute_plus="étonnement"> moi ?</cible>

<contexteD n="11">
<tourD spk="spk2 spk1">['qui ? moi ? mais non', 'oui']</tourD>
<tourD spk="spk2">['mais de toute façon Suzanne', "les jupes qu'elle a"]</tourD>
<tourD spk="spk1 spk2">['oui', 'elles lui sont plus longues que moi', 'bah non non mais nous on voit
les miches là', 'elles attends elles sont pas', 'y a rien à faire']</tourD>
<tourD spk="spk3">['même pas']</tourD>
<tourD spk="spk1 spk3">['bah si', "arrête mais je m'en"]</tourD>
<tourD spk="spk3">['fiche']</tourD>
<tourD spk="spk2">["mais tu entends je veux pas qu'elle y rallonge"]</tourD>
<tourD spk="spk1">["hein ah mais moi je veux pas non plus qu'elle les rallonge"]</tourD>
<tourD spk="spk2">['ah bon ?']</tourD>
<tourD spk="spk1">['hé']</tourD>
<tourD spk="spk2 spk1">['non parce que e- elle va', 'hein']</tourD>
</contexteD>

```

FIGURE 4.43 – Exemple annoté 2 pour Doute

```

<contexteG n="2112">
<tourG spk="spk2">["c'est bizarre je sais pas pourquoi ouais", "il avait la trouille de rentrer
dedans hein c'était"]</tourG>
<tourG spk="spk2 spk3">['clair hein', 'merci']</tourG>
<tourG spk="spk3">['ah au début']</tourG>
<tourG spk="spk3 spk2">['il était', 'ah ouais attends il', 'consciencieusement', 'il faisait le
tour']</tourG>
<tourG spk="spk2">['et puis', "on lui mettait des friandises à l'intérieur", 'mais malgré les
friandises euh tu vois', 'il pot- il posait le nez comme ça hop il bouffait le truc et puis', "tu
en veux d'autre ?"]</tourG>
<tourG spk="spk3">['non']</tourG>
<tourG spk="spk3 spk2">['merci', 'bon']</tourG>
<tourG spk="spk2 spk4">['bah voilà']</tourG>
<tourG spk="spk2">["hm c'est marrant", 'et Rougail il va bien ?']</tourG>
<tourG spk="spk1">['ben il tourne']</tourG>
<tourG spk="spk2 spk4">['il tourne toujours ?', 'il tourne']</tourG>
</contexteG>

<cible n="2112" spk="spk2 spk4" explicite="DA" implicite="doute" doute_plus="reprise">il tourne
toujours ?</cible>

<contexteD n="2112">
<tourD spk="spk2 spk4">['il tourne toujours ?', 'il tourne']</tourD>
<tourD spk="spk4">['il se fait vieux mais']</tourD>
<tourD spk="spk3">['et pourtant il tourne']</tourD>
<tourD spk="spk2">['ouais']</tourD>
<tourD spk="spk4">['ouais il tourne']</tourD>
<tourD spk="spk2">["ouais parce qu'il doit il ça lui fait quoi deux ans ?"]</tourD>
<tourD spk="spk4">['ouais']</tourD>
<tourD spk="spk2">["ouais c'est ça ouais", "c'est pas tout jeune hein"]</tourD>
<tourD spk="spk4">["normalement un hamster c'est entre un et deux ans donc"]</tourD>
<tourD spk="spk2">["ouais c'est pour ça ouais là"]</tourD>
<tourD spk="spk4">['enfin un hamster russe']</tourD>
</contexteD>

```

FIGURE 4.44 – Exemple annoté 3 pour Doute

```

<contexteG n="2125">
<tourG spk="spk1">[non']</tourG>
<tourG spk="spk3">[c'est bien de tout manger", 'bravo']</tourG>
<tourG spk="spk3 spk1">[je vous félicite', 'on a même mangé les os']</tourG>
<tourG spk="spk1">[on est trop fort']</tourG>
<tourG spk="spk4">[ça fait un peu mal aux dents']</tourG>
<tourG spk="spk4 spk1">[mais c'est bon", 'trop balaise']</tourG>
<tourG spk="spk3">[je te dis pas l'estomac après']</tourG>
<tourG spk="spk1 spk4">[oh là là']</tourG>
<tourG spk="spk1">[qui c'est qui bouffe les os là ?", "mais je me rappelle pas c'était quoi cette
v-", "j'ai envoyé une vidéo à Vivien mais c'était quoi ?"]</tourG>
<tourG spk="spk4">[je sais pas les voix de Batman ?']</tourG>
<tourG spk="spk1">[ah le truc avec les mollets ?']</tourG>
</contexteG>

<cible n="2125" spk="spk1" explicite="DA" implicite="doute" doute_plus="précisions">ah le truc
avec les mollets ?</cible>

<contexteD n="2125">
<tourD spk="spk1">[ah le truc avec les mollets ?']</tourD>
<tourD spk="spk4">[ouais']</tourD>
<tourD spk="spk1">[ouais je crois que ouais']</tourD>
<tourD spk="spk4">[on va se faire les mollets']</tourD>
<tourD spk="spk1">[les mollets']</tourD>
<tourD spk="spk1">[ah ouais', 'ils ont doublé une série des années']</tourD>
<tourD spk="spk4">[soixante-huit']</tourD>
<tourD spk="spk1">[de soixante-huit ?']</tourD>
<tourD spk="spk3">[un peu plus ?']</tourD>
<tourD spk="spk4">[oui s'il te plaît']</tourD>
<tourD spk="spk3">[sur euh']</tourD>
</contexteD>

```

FIGURE 4.45 – Exemple annoté 4 pour Doute

```

<contexteG n="2326">
<tourG spk="spk1">[dans six mois ?']</tourG>
<tourG spk="spk4">[ben peut-être']</tourG>
<tourG spk="spk2">[et le et l'autre et ah oui si la fuite d'eau elle avait été réparée par contre
?']</tourG>
<tourG spk="spk4">[ouais']</tourG>
<tourG spk="spk1">[moi j'en ai marre de cette affaire-là", 'parce que']</tourG>
<tourG spk="spk2">[et le', 'et son votre problème de ga- de dépôt de garantie pas de retour non
plus ?']</tourG>
<tourG spk="spk2 spk1">[toujours pas ?', "pour l'instant euh"]</tourG>
<tourG spk="spk1">[la semai- le jeudi']</tourG>
<tourG spk="spk4">[faut qu'on rappelle le"]</tourG>
<tourG spk="spk1">[j'appelle jeudi et je sais ce que je sais où est-ce que ça en est']</tourG>
<tourG spk="spk2">[et sinon le et et la Caf c'est réglé ?", 'parce que vous aviez un souci aussi
?']</tourG>
</contexteG>

<cible n="2326" spk="spk2" explicite="DA" implicite="doute" doute_plus="précisions">et sinon le et
et la Caf c'est réglé ?</cible>

<contexteD n="2326">
<tourD spk="spk2">[et sinon le et et la Caf c'est réglé ?", 'parce que vous aviez un souci aussi
?']</tourD>
<tourD spk="spk4">[non']</tourD>
<tourD spk="spk2 spk4">[pourquoi ?', 'on a envoyé']</tourD>
<tourD spk="spk4">[le papier et le dossier est pas encore fait encore']</tourD>
<tourD spk="spk2">[ouais il est pas fait ?']</tourD>
<tourD spk="spk4">[on l'a envoyé le quatorze']</tourD>
<tourD spk="spk2">[effectivement']</tourD>
<tourD spk="spk4">[hm', 'ça fait un moment']</tourD>
<tourD spk="spk2 spk1">[ouais', 'alors qu'ils']</tourD>
<tourD spk="spk1">[nous avaient dit à l'agence qu'ils s'occupaient']</tourD>
<tourD spk="spk1 spk4">[de tout', 'ouais']</tourD>
</contexteD>

```

FIGURE 4.46 – Exemple annoté 5 pour Doute