



**HAL**  
open science

## La temporalité linguistique : circonscrire un objet d'analyse ainsi que des finalités à cette analyse

Delphine Battistelli

► **To cite this version:**

Delphine Battistelli. La temporalité linguistique : circonscrire un objet d'analyse ainsi que des finalités à cette analyse. Linguistique. Université de Nanterre - Paris X, 2009. tel-00452464

**HAL Id: tel-00452464**

**<https://theses.hal.science/tel-00452464v1>**

Submitted on 2 Feb 2010

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

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

# **HABILITATION À DIRIGER DES RECHERCHES**

DISCIPLINE : SCIENCES DU LANGAGE

SPÉCIALITÉ : TRAITEMENT AUTOMATIQUE DES LANGUES

Ecole doctorale 139 *Connaissance, Langage, Modélisation*

*LA TEMPORALITÉ LINGUISTIQUE*  
CIRCONSCRIRE UN OBJET D'ANALYSE  
AINSI QUE DES FINALITÉS À CETTE ANALYSE

DOSSIER SCIENTIFIQUE

PRÉSENTÉ PAR

**Delphine Battistelli**

le 23 novembre 2009

**Jury :**

Patrice Enjalbert (rapporteur), professeur à l'Université de Caen Basse Normandie

Laurent Gosselin, professeur à l'Université de Rouen

Lita Lundquist (rapporteuse), professeure à la Copenhagen Business School (Danemark)

Jean-Luc Minel (rapporteur), professeur à l'Université Paris Ovest Nanterre La Défense

Olivier Soutet, professeur à l'Université Paris Sorbonne

Tuija Virtanen, professeure à l'Université Åbo Akademi (Finlande)

Pierre Zweigenbaum, directeur de recherche au LIMSI-CNRS



## Remerciements

Nous remercions très chaleureusement les rapporteurs, Patrice Enjalbert, Lita Lundquist et Jean-luc Minel de nous avoir fait l'honneur d'évaluer ce travail ainsi que Laurent Gosselin, Olivier Soutet, Tuija Virtanen et Pierre Zweigenbaum pour avoir accepté de participer à notre jury.

C'est dans l'inter-disciplinarité que notre parcours de recherche s'est construit, au sein de l'équipe LaLIC, dirigée par Jean-Pierre Desclés, et également au sein du laboratoire MoDyCo, dirigé par Bernard Laks puis par Jean-Luc Minel. Nous remercions le premier de nous avoir transmis le goût d'une conduite exigeante pour faire se rencontrer informatique et linguistique ; et les seconds pour la confiance et le soutien scientifique qu'ils ont bien voulu nous accorder.

Les collaborations et les amitiés nouées dans ces lieux, la qualité des échanges que nous y avons eus notamment avec Marie Chagnoux et Sylviane Schwer, que nous tenons vivement à remercier, ont permis à nos travaux de prendre la forme présentée ici. Notre recherche n'aurait cependant pas acquis certaines de ses dimensions sans des projets scientifiques (nationaux ou internationaux) auxquels nous avons eu le bonheur de participer. C'est dans ce cadre que nous avons eu l'occasion de travailler en particulier avec Florence Amardeilh, Javier Couto, Brigitte Grau, Marie-Christine Jaulent, Inès Jilani, Hugo Naja et Dina Wonsever. Nous leur exprimons notre gratitude pour la passion avec laquelle ils se sont engagés dans une recherche commune.



## Résumé

De quoi parle-t-on quand on propose de *traiter (de) la temporalité dans les textes* ? Dans le paradigme applicatif du Traitement Automatique des Langues, on y associe toujours semble-t-il certaines *finalités*. Dans le paradigme linguistique, on tente de définir la temporalité comme un *objet* d'analyse. Au cours des travaux que nous avons menés, nous avons perçu tout l'intérêt de chercher à allier ces deux perspectives pour une visée opérationnelle à caractère exploratoire de ce champ. Appréhender la temporalité linguistique en recourant aux catégories du *Temps*, de l'*Aspect* et de la *Modalité* d'une part et à la *Dimension Énonciative* d'autre part figure comme une approche « classique » pour la linguistique énonciative en particulier. Les études se concentrent néanmoins sur le niveau phrastique ; il reste alors à préciser les modes opératoires de description de ces quatre dimensions d'analyse à un niveau textuel. C'est la voie de recherche que nous explorons. Elle vise à mieux cerner le principe d'une certaine *dynamique* dans les mécanismes de référénciation temporelle opérés au sein des textes ; dynamique dont nous présentons ici les premiers éléments de modélisation en proposant de distinguer différents niveaux de référence temporelle et des modes de parcours possibles entre ceux-ci. Concevoir par ailleurs la caractérisation des besoins des utilisateurs finaux comme une part essentielle du processus de modélisation de la temporalité constitue pour nous une gageure à plus long terme, tant théorique qu'applicative. Nous l'envisageons à ce jour *via* le développement d'outils interactifs qui visent à instaurer différentes formes de « *lectures temporelles* » des textes.

## Abstract

What is at issue when one addresses the question of temporality in texts? In the computational linguistics paradigm, temporality appears to be always related to certain specific purposes, whereas in the linguistics paradigm temporality is usually defined as an analytical object. It seemed extremely fruitful to us in this exploratory study of the field to attempt to combine these two approaches in order to achieve an operational description of the concept. Investigating temporality via the categories of Tense, Aspect and Modality on the one hand, and the Enunciative Dimension on the other, is a 'classical' approach, in particular within enunciative linguistics. Studies are confined however to the sentence level, and describing the *modus operandi* these four analytical dimensions on the textual level still remains to be accomplished. This is the research avenue we explore here. Our aim is to clarify the principle of a certain dynamics at work in temporal reference in texts. We here present an initial modeling of this dynamics in which we distinguish different levels of temporal reference and possible navigational paths between them. A longer-term challenge, both theoretical and applied, of this research is to posit that an essential part of the modeling process is to characterize the needs of the end-users. We currently envisage this *via* the development of interactive tools to enable different forms of 'temporal readings' of a text.



# Table des matières

<b>PREAMBULE.....</b>	<b>11</b>
<i>Le Temps dans la Langue : une problématique à inscrire dans les finalités de son analyse .....</i>	<i>13</i>
<i>Le Temps dans la Langue : d'une problématique sémantico-cognitive à une problématique textuelle .....</i>	<i>17</i>
<i>Le Temps dans la Langue : un cadre pluri- et inter-disciplinaire d'analyse .....</i>	<i>19</i>
<i>APERÇU GÉNÉRAL DU DOCUMENT .....</i>	<i>22</i>
<b>PREMIERE PARTIE.....</b>	<b>27</b>
<b>LA TEMPORALITE : CARACTERISER CET OBJET D'ANALYSE DANS LE CHAMP DE LA LINGUISTIQUE ET DU TAL.....</b>	<b>27</b>
<i>EN GUISE D'INTRODUCTION A CETTE PARTIE .....</i>	<i>29</i>
<b>CHAPITRE 1.....</b>	<b>33</b>
<b>LA TEMPORALITE LINGUISTIQUE DANS LE CHAMP DU TAL .....</b>	<b>33</b>
<i>Introduction.....</i>	<i>33</i>
<i>1. Tâches visées et méthodologies adoptées.....</i>	<i>34</i>
<i>2. L'étude linguistique de la temporalité.....</i>	<i>37</i>
2.1. Les unités de la phrase concernées .....	37
2.2. Les catégories grammaticales mobilisées.....	39
2.3. La dimension textuelle .....	39
<i>3. L'approche TAL de la temporalité : quelles unités temporelles annoter et comment ? .....</i>	<i>41</i>
3.1. L'annotation des expressions temporelles référentielles .....	42
3.2. L'annotation des « procès ».....	43
3.3. L'annotation des relations temporelles.....	45
<b>CHAPITRE 2.....</b>	<b>49</b>
<b>LA MODALITE LINGUISTIQUE DANS LE CHAMP DU TAL.....</b>	<b>49</b>
<i>Introduction.....</i>	<i>49</i>
<i>1. L'étude linguistique de la modalité.....</i>	<i>50</i>
1.1. Comment définir la modalité ?.....	50
1.2. Son articulation avec la temporalité .....	52
<i>2. La perspective TAL de la modalité.....</i>	<i>55</i>
2.1. De l'appréhension de la « subjectivité » dans la langue. Types d'approches .....	55
2.2. Exemples de projets d'annotation .....	58
<b>CHAPITRE 3.....</b>	<b>63</b>
<b>PROPOSER DES PARCOURS DE NAVIGATION TEXTUELLE SELON DES CRITERES LIES A L'ANALYSE DE LA TEMPORALITE LINGUISTIQUE .....</b>	<b>63</b>



<b>DEUXIEME PARTIE .....</b>	<b>71</b>
<b>MODELISATION DE CERTAINS PHENOMENES INSCRITS POUR OU DANS L'ANALYSE DE LA TEMPORALITE LINGUISTIQUE .....</b>	<b>71</b>
<b>EN GUISE D'INTRODUCTION A CETTE PARTIE .....</b>	<b>73</b>
<b>CHAPITRE 1.....</b>	<b>79</b>
<b>TIPOLOGIE ASPECTUELLE DE PROCES ET NOTION DE COUPURE MODALE.....</b>	<b>79</b>
<i>Introduction.....</i>	<i>79</i>
<i>1. L'aspect : entre lexique et grammaire .....</i>	<i>79</i>
<i>2. Etapes de modélisation de l'interaction entre aspect lexical et aspect grammatical.....</i>	<i>83</i>
2.1. Opérations aspectuelles du niveau prédicatif et du niveau énonciatif .....	83
2.2. Schèmes aspectuels du niveau prédicatif et du niveau énonciatif .....	86
<i>3. En guise de synthèse à propos de la catégorie de l'aspect .....</i>	<i>88</i>
3.1. Bilan et perspectives de travaux à mener .....	88
3.2. Acquis méthodologiques et enjeux sur le plan applicatif .....	94
<b>CHAPITRE 2.....</b>	<b>97</b>
<b>EXPRESSIONS DATATIVES CALENDAIRES ET DYNAMIQUE TEXTUELLE .....</b>	<b>97</b>
<i>Introduction.....</i>	<i>97</i>
<i>1. Expressions datatives calendaires : de l'analyse de leur sémantique référentielle et aspectuelle.....</i>	<i>98</i>
1.1. L'annotation des expressions calendaires dans les textes : quelques remarques préliminaires .....	99
1.2. Notre proposition de modélisation des expressions calendaires : premiers éléments .....	101
1.3. Paradigme référentiel et paradigme aspectuel d'annotation des expressions calendaires.....	102
1.4. Premiers éléments de caractérisation d'un outil de navigation textuelle dans l'univers calendaire d'un texte ...	107
<i>2. Le phénomène de référence à une échelle temporelle absolue dans les textes : vers la définition de parcours d'aide à la lecture de l'univers calendaire d'un texte .....</i>	<i>110</i>
2.1. Modélisation de la sémantique aspectuelle des expressions calendaires : proposition en termes d'opérateurs algébriques .....	111
2.2. Construction de la vue calendaire d'un texte.....	113
<i>3. En guise de bilan.....</i>	<i>116</i>
3.1. Quelques perspectives d'analyse immédiates.....	117
3.2. Position argumentative globale de notre approche de la sémantique des adverbiaux temporels .....	118
3.3. Une forme de « lecture temporelle » des textes ? .....	122
<b>CHAPITRE 3.....</b>	<b>125</b>
<b>REFERENTIELS TEMPORELS, ORDONNANCEMENT TEMPOREL ET DYNAMIQUE TEXTUELLE ....</b>	<b>125</b>
<i>Introduction.....</i>	<i>125</i>
<i>1. Référentiels temporels et ordonnancement temporel .....</i>	<i>126</i>
1.1. Périmètre d'inscription des phénomènes citationnels et modaux dans le champ d'analyse de la temporalité ....	126
1.2. Le modèle en référentiels de J.-P. Desclés et Z. Guentchéva .....	127
<i>2. Vers la représentation de la dynamique textuelle inter-référentiels .....</i>	<i>132</i>
2.1. Investir la problématique des phénomènes citationnels et modaux : comment ? .....	133
2.2. En donner une représentation visuelle : pour qui ? pourquoi ?.....	135
2.3. Premiers éléments de modélisation opératoire .....	137
2.4. Automatiser le calcul de la représentation.....	144

---

<b>BILAN.....</b>	<b>151</b>
<i>1. Bilan conceptuel et méthodologique de notre approche de la temporalité linguistique .....</i>	<i>153</i>
1.1. Périmètre conceptuel et principes de modélisation adoptés.....	153
1.2. Vers la proposition de solutions alternatives dans le champ du TAL.....	161
1.3. Réinvestir le champ sémantique de la temporalité pour l'étude de la cohérence dans les textes : une proposition en forme de postulat? .....	166
<i>2. Un champ d'application lié à un besoin : informations « certaines » vs. « incertaines » dans les articles scientifiques du domaine de la biologie .....</i>	<i>168</i>
2.1. Contexte de l'étude .....	169
2.2. Le biologiste face à la littérature de son domaine .....	171
2.3. Vers la définition d'une ontologie du contexte linguistique de validation d'un « fait » .....	173
<i>3. Un champ d'application dans le domaine de la « lecture à l'écran » comme alternative aux conceptions « classiques » du traitement de la temporalité dans les textes.....</i>	<i>179</i>
<i>4. Vue synthétique de nos perspectives de recherches à venir .....</i>	<i>184</i>
<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>189</b>



# Préambule



« Our interest is in how texts guide readers through time. »<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Reproduction de l'œuvre de G. Schrimpf : *Martha* (1926, coll. Privée), en couverture de U. Eco (1995), *Lector in Fabula*, Le Livre de Poche.

<sup>2</sup> Extrait de (Le Draoulec et Péry-Woodley, 2003).



## ***Le Temps dans la Langue : une problématique à inscrire dans les finalités de son analyse***

De quoi parle-t-on quand on parle de « *temporalité linguistique* » ? Dans le paradigme linguistique, on tente de définir la temporalité comme un *objet* d'analyse. Dans le paradigme du Traitement Automatique des Langues (TAL), on associe toujours semble-t-il certaines *finalités* à son traitement. Au cours des travaux de recherche que nous avons menés entre 2000 et 2009 sur cette problématique (comme dans l'écriture du présent document), nous avons tenté d'allier – ou de montrer l'intérêt de l'alliance de – ces deux types de perspectives.

Ces travaux nous ont amenée peu à peu à mieux cerner – et à tenter de caractériser – un principe de modélisation appréhendant la *dimension textuelle* de la temporalité tant pour des objectifs de traitement automatisé (au moins partiellement) que pour un objectif de caractérisation théorique de l'objet lui-même. Ces travaux ont par ailleurs été sous-tendus par l'objectif d'applications finalisées, voire *dédiées* à des communautés d'utilisateurs données. Ils nous ont rendue sensible à l'intérêt sur le plan théorique d'intégrer un autre principe de caractérisation de l'objet lui-même en en faisant une partie intégrante du processus d'interprétation des textes : celui qui concerne la caractérisation des besoins des *utilisateurs* finaux. Nous pourrions dire que, à l'instar de certaines conceptions proposées en psycho-linguistique, il s'agit là d'intégrer la notion d'*objectifs de lecture* – même si cette notion ne relève pas à ce jour d'analyse ancrée sur le plan théorique<sup>3</sup> – voire de *lectures différenciées*<sup>4</sup>. Du point de vue plus strict du traitement automatique de la temporalité, nous pensons même qu'aucune analyse ne peut être raisonnablement envisagée à ce jour sans la prise en compte de cette spécificité de différents types de besoins. Nous avons commencé pour notre part à nous pencher sur la caractérisation des besoins de biologistes (de l'Institut Pasteur de Montevideo en Uruguay et de l'INSERM à Paris) avec qui nous avons été amenée à collaborer, ainsi que sur celle de futur-journalistes (dans le cadre de séminaires que nous avons donnés au CELSA). Mais cette démarche en est encore à ses prémises. Nous voudrions par ailleurs l'étendre à celle qui concerne des historiens (en collaboration avec le laboratoire IDHE de l'Université Paris Panthéon Sorbonne, et relativement à l'histoire de l'Indochine). Concevoir la caractérisation des besoins des utilisateurs finaux comme une part essentielle du processus de modélisation de la temporalité constitue pour nous une gageure à plus long terme, tant théorique qu'applicative. Nous l'envisageons à ce jour *via* le développement d'outils interactifs qui visent à instaurer des formes de « *lectures temporelles* » des textes (ou encore de lectures selon des critères liés à l'analyse de leur temporalité sous-jacente).

<sup>3</sup> Voir par exemple l'analyse de Y. Bestgen (2007) de ces objectifs.

<sup>4</sup> Au sens où l'emploie L. Lunquist (1980, p. 90) à propos de l'opposition entre textes littéraires et non littéraires.

Dans les trois types de communautés que nous venons de citer, les types de textes considérés ne sont indiscutablement pas les mêmes, et c'est ce à quoi nous avons été confrontée dans la mesure où nous avons pris le parti de nous intéresser à un corpus diversifié. Ils sont construits de fait sur des modes rhétoriques (et/ou argumentatifs) différents<sup>5</sup>, obéissant parfois à des règles normatives précises<sup>6</sup>, qui renvoient à leur tour à différentes « *postures de co-énonciation, sur-énonciation et sous-énonciation* », pour reprendre la formulation de A. Rabatel et A. Chauvin-Vileno (2006). Si l'on se réfère uniquement au plan d'analyse linguistique de ces textes, on remarque qu'ils figurent une plus ou moins large part donnée à différentes procédures marquées linguistiquement de *mise à distanciation de l'information*, opérée – signifiée – par l'énonciateur principal (ou scripteur, terme qui conviendrait mieux au cas des discours écrits) et perçue par le co-énonciateur (ou lecteur, terme qui convient évidemment mieux aussi dans le cas de supports textuels), que cette mise à distanciation s'inscrive ou non – et de manière consciente ou non – dans une *stratégie argumentative* particulière (le scripteur veut-il convaincre ? assumer et marquer de manière forte son point de vue ? ou au contraire laisser au lecteur son volet d'interprétation personnelle en proposant un discours plutôt neutre ?). Cette *mise à distanciation de l'information*, nous pourrions la qualifier – dans une première approximation très intuitive – comme étant d'ordre *modal* (le contenu propositionnel est-il présenté comme certain, possible, ... ?), d'ordre *temporel* (le contenu propositionnel est-il situé dans le temps présent, passé ou futur ? quelles sont ses coordonnées temporelles précises ?), d'ordre *aspectuel* (est-il présenté comme en cours d'accomplissement ou au contraire comme entièrement réalisé ?) ou encore d'ordre *énonciatif* (qui parle ? ou qui est présenté comme prenant en charge tel contenu propositionnel ?). Même de manière intuitive, c'est déjà un parti pris que d'énoncer cela, car c'est se distinguer du courant de la sémantique logique en faisant déjà là référence à la dimension *subjective* du locuteur, instanciée en discours. Les éditoriaux de journaux font par exemple une large part aux citations dont les marques introductrices signalent un plus ou moins grand degré d'adhésion aux propos cités opéré par le journaliste<sup>7</sup>. Ils situent aussi le plus souvent leurs propos dans l'actualité du présent, signalée entre autres par le recours à de nombreuses expressions adverbiales temporelles déictiques. Les articles scientifiques sont eux parcourus de marqueurs perçus – mais c'est une forme d'interprétation possible seulement car cela ne peut être qu'une stratégie rhétorique – comme révélant une forme « d'atténuation » de la « vérité » des faits ou résultats avec par exemple une utilisation fréquente d'auxiliaires modaux<sup>8</sup> et ne font pas appel ou peu à des expressions déictiques.

<sup>5</sup> Cf. par exemple (Adam, 2001) pour le discours journalistique, (Latour, 2001) à propos du discours scientifique et (Veyne, 1971) pour le discours historique.

<sup>6</sup> Nous pensons en particulier aux normes d'écriture formulées par les instances éditoriales du milieu journalistique ou aux directives de présentation de « *politeness* » et d'ordonnement des parties textuelles (dictées aux scientifiques par certaines revues) pour réaliser des buts de communication différents (convaincre, informer, dénoncer, etc.).

<sup>7</sup> Cf. analyse de S. Moirand (1999) par exemple.

<sup>8</sup> Cf. le terme d'« *hedger* », introduit par G. Lakoff (1972) et repris par K. Hyland (1998), pour l'analyse des textes scientifiques.

Nous utilisons ici des gloses très intuitives (permettant d'ailleurs de cerner immédiatement l'enjeu pour des applications en recherche d'information) pour caractériser en fait quatre dimensions fondamentales régulièrement visitées en linguistique, les catégories du *Temps*, de l'*Aspect* et de la *Modalité*, auxquelles s'ajoute la *Dimension Énonciative*.

Pour cette dernière, il y a lieu de préciser un certain nombre de points dès à présent. Il y a en effet, plusieurs points de vue qui s'illustrent à propos de cette dernière dans la littérature linguistique :

- certains modèles l'abordent dans la part d'implication, explicite ou non selon les modèles, donnée au locuteur dans la spécification/description/définition des trois catégories *sus* nommées – *cf.* notamment (Gosselin, 2005) ;
- d'autres modèles en font une dimension presque à part, même s'ils s'appuient sur des marqueurs des trois catégories : nous pensons en particulier à certaines approches du courant de la linguistique du discours qui, cherchant à modéliser les intentions des locuteurs, inscrivent l'analyse de l'acte énonciatif dans une dynamique intersubjective (convaincre, ironiser, ...) – *cf.* notamment (Rabatel et Chauvin-Vileno, 2006) et (Asher, 1993) ;
- la linguistique textuelle s'intéresse pour sa part aux principes de cadrage énonciatif marqués par des locutions adverbiales comme *selon X* par exemple (*cf.* (Charolles, 1997)) mais n'explore pas ce phénomène de manière plus large, du moins à notre connaissance ; elle fournit cependant des éléments méthodologiques comme ceux ressortissant des principes de rupture et de connexion (ou cohésion) qui sont nécessaires pour une caractérisation opératoire des segments textuels homogènes du point de vue de leur fonction référentielle ;
- d'autres modèles encore, comme ceux du courant de la linguistique énonciative, inscrivent la dimension énonciative comme paramètre fondamental de l'analyse de tout énoncé. C'est ainsi par exemple le point de vue adopté par E. Benvéniste (1966) et par C. Bally (1932), même s'il est rapporté à la notion de modalité ou d'« *attitude du sujet parlant* » chez ce dernier.

Notre prise de position consiste en la prise en compte explicite de ces quatre dimensions pour l'appréhension de la temporalité linguistique. C'est une position que nous chercherons en tout cas à défendre ici. Nous la « devons » aux différents « genres » de textes que nous avons été amenés à analyser (tous plus ou moins concernés par des phénomènes citationnels et/ou modaux) et aux perspectives développées dans les courants théoriques que nous venons de citer pour l'analyse de ces phénomènes. Plus précisément, nous proposons de nous inscrire dans deux courants de la linguistique : celui de la *linguistique énonciative*, dans la mesure où elle propose de positionner le sujet énonciateur au centre de l'analyse linguistique et de caractériser la signification des unités comme entrant dans un certain nombre de catégories fondamentales représentables en termes d'opérations élémentaires – *mais* l'analyse est menée au niveau de la phrase ; et celui de la *linguistique textuelle*, dans la mesure où elle



s'intéresse à la caractérisation, sur une base empirique, de modes de structuration discursifs. Des deux courants, nous avons tiré un certain nombre de principes méthodologiques d'analyse et de modélisation de la temporalité linguistique.

Ce rapide éclaircissement de notre point de vue vise par ailleurs à laisser entrevoir ici l'influence qu'a eu sur nous la prise en considération des finalités de l'analyse de la dite « temporalité linguistique » pour la caractérisation linguistique de l'objet d'analyse lui-même. Restera à démontrer par la suite que les quatre dimensions exhibées sont effectivement opératoires dans un contexte applicatif, que ce soit celui de la recherche d'information ou celui de la « lecture à l'écran ». Les projets de recherche dans lesquels nous sommes actuellement impliquée offrent en tout cas un lieu pour cela.

Adopter un point de vue de linguiste sur des catégories complexes et pourtant largement convoquées de façon très intuitive – c'est-à-dire souvent sans définition précise des concepts en jeu – dans les travaux TAL comme dans ceux du domaine de l'Information et de la Communication (amenés à se rencontrer nécessairement dans le champ de la Recherche d'Information) tout en persévérant à s'inscrire dans ceux-là mêmes comporte évidemment une difficulté que nous ne prétendons pas lever ; nous désirons seulement tenter de ne pas la contourner. Par ailleurs, nous sommes convaincue qu'inscrire des finalités concrètes – et en partie au moins implémentables dans des architectures informatiques – participe de la problématisation linguistique. Certes, cela fait partie de notre culture ... Issue d'une formation en mathématiques appliquées, complétée ensuite par une formation en linguistique informatique, nous n'échappons pas aux *precepts* que ces deux domaines poursuivent : ils visent avant tout à proposer des solutions formelles et possiblement implémentables dans des programmes informatiques. Confrontées à la langue, les activités modalisatrices strictement formelles ont montré et ne cessent de montrer leurs limites encore aujourd'hui, en particulier dans le champ de la sémantique. Une caractérisation plus éclairée sur le plan de l'analyse strictement linguistique des phénomènes en jeu nous semble être un lieu intéressant d'investigation scientifique. C'est dans celui-ci que nous nous situons en tout cas aujourd'hui. Nous tenterons de le rendre visible au travers de ce document.

Sur le plan de l'analyse linguistique stricte, la difficulté provient essentiellement du fait que trois au moins de ces quatre dimensions renvoient à des *catégories grammaticales abstraites* (dont relèvent aussi celles de la personne, de la voix, ...) <sup>9</sup>, qui ont toujours représenté un enjeu fondamental à la fois

---

<sup>9</sup> Le primat étant donné – dans certaines conceptualisations de la langue dans sa relation avec le monde – à ces dernières sur les catégories lexicales parce qu'elles seraient révélatrices de modes de structuration cognitifs fondamentaux plus profonds, modes décrits en particulier à partir de la relation – statique – de *repérage* d'une entité par rapport à une autre entité (*cf.* courant des grammaires cognitives né aux Etats-Unis au début des années 90, représenté principalement par (R. Langacker, R. Jackendoff et L. Talmy et en France par exemple par les travaux de B. Pottier). Ces modes de structuration seraient ainsi à l'origine de l'homologie Espace-Temps couramment notée dans les travaux d'analyse des unités linguistiques relevant de ces deux notions (*cf.* en particulier les travaux portant sur les prépositions). Cette séparation entre alors en conflit avec la

d'analyse de l'activité langagière (envisagée ou non dans son interaction avec les deux autres activités cognitives fondamentales que sont la perception visuelle et l'action – *cf.* courant des grammaires cognitives) mais aussi de caractérisation en tant que telles (c'est-à-dire dans leur délimitation) pour la linguistique et alimentent encore actuellement de vifs débats entre linguistes : les catégories du Temps, de l'Aspect et de la Modalité.

La Dimension Enonciative est pour sa part plus complexe à situer dans le champ des théories linguistiques, comme nous l'avons précédemment souligné. Plutôt qu'en terme de catégorie grammaticale, elle est par exemple considérée dans le paradigme de la linguistique de l'énonciation comme relevant d'une « *opération élémentaire supposée constituer [un] invariant sémiotique nécessaire des langues [...] au même titre que celles de prédication, de thématization, de détermination, [...]* » (Desclés 1989a, p. 44). Cette linguistique est d'ailleurs ainsi qualifiée par A. Culioli (1973) de « *linguistique des opérations* ». Ce courant, initié par C. Bally (1932), développé en grande partie par E. Benvéniste (1966) et qui reste sans doute un particularisme théorique de la linguistique française, institue la « *réhabilitation du sujet parlant* » dans l'analyse linguistique. Ce dernier, désigné sous le terme d'*énonciateur*, est alors explicitement convoqué dans les représentations sémantiques attribuées à des *énoncés*. Les marques linguistiques de sa présence ne sont cependant pas nécessairement explicites (*cf.* notion d'effacement relatif de cet énonciateur à l'origine de la distinction opérée par E. Benvéniste (1966) entre segments textuels de type « *histoire* » et de type « *discours* » ou encore la notion d'*effacement énonciatif* chez A. Rabatel (1998)). Quand elle est explicitement signalée, cette présence est révélée par le recours à certaines marques de la catégorie de la personne (pronoms) et/ou l'usage d'adverbiaux déictiques (spatiaux et temporels).

## **Le Temps dans la Langue : d'une problématique sémantico-cognitive à une problématique textuelle**

Il faut sans doute, pour trouver l'origine de notre intérêt pour l'ensemble de ces axes de recherche, remonter à l'époque où, après avoir soutenu une thèse sur la modélisation de la sémantique spatio-temporelle de textes *dits* narratifs en vue d'en donner une représentation figurative sous la forme d'une séquence d'images fixes (Battistelli, 2000), nous nous sommes penchée sur la question des divers modes d'identification et de représentation des structures temporelles, et ce à partir de textes non exclusivement narratifs.

Cette question n'avait été en effet abordée que de manière restrictive dans le cadre de la thèse puisque sur des textes courts uniquement narratifs et dans le but de proposer des solutions opératoires au problème de l'articulation entre représentations sémantiques spatiales et temporelles dans un texte.

---

conception des grammaires scolaires qu distinguent classiquement *unités lexicales* et *unités grammaticales*. Et cela n'est pas sans poser de difficultés dans le cadre du TAL.

Nous avons entrepris dans un premier temps de poursuivre notre travail d'analyse formelle de la sémantique temporelle en nous concentrant sur la catégorie de l'aspect : au niveau de l'énoncé d'une part, par l'étude de l'interaction entre aspect lexical et grammatical, en montrant en particulier quels types d'inférences aspecto-temporelles pouvaient être exhibées en ce qui concerne l'analyse de la sémantique des modalités d'action dans le cadre du formalisme des langages applicatifs (Battistelli et Desclés, 2002)<sup>10</sup> et quels types d'inférences spatio-temporelles pouvaient être exhibées dans le cadre du formalisme des graphes conceptuels (Amghar et al., 2001, 2002)<sup>11</sup> ; au niveau des textes d'autre part, par la recherche d'un modèle de calcul et de représentation permettant de rendre compte de « macro-relations » temporelles existant entre propositions en tenant compte des caractéristiques aspectuelles des propositions (Battistelli et al., 2004)<sup>12</sup>. Cela nous a conduit à nous intéresser de manière plus large à divers mécanismes de structuration temporelle des textes ; parmi eux, ceux initiés par la présence dans les textes d'adverbiaux temporels calendaires (Battistelli et al., 2006b)<sup>13</sup> et de fragments de discours rapportés plus ou moins modalisés (Battistelli et al., 2006a, Battistelli et Chagnoux, 2007)<sup>14</sup>. De l'étude de la proposition considérée comme unité textuelle de base pour l'analyse de la temporalité, nous sommes ainsi passée à celle d'unités textuelles plus larges et entrant en relation selon des modes complexes agissant en interaction : d'une part, un mode d'organisation des segments textuels ancré sur l'axe calendaire ; d'autre part, un mode d'organisation des segments textuels relevant de l'analyse des prises en charge énonciatives et modales et nécessitant de recourir à des axes d'organisation temporelle distincts.

Notre cadre méthodologique de recherche s'est donc étendu à celui de la linguistique textuelle en tant qu'elle cherche à identifier des modes de structuration discursive à partir des réalisations linguistiques après avoir été celui d'une certaine linguistique cognitive qui, s'appliquant à comprendre comment le langage entre en interaction avec d'autres activités cognitives comme la perception visuelle et l'action, se concentre le plus souvent sur la modélisation de situations référentielles (réelles ou imaginaires) relevant de l'analyse sémantique de propositions ou de phrases isolées. Y compris dans une démarche opératoire (*cf.* Desclés, 1994), les marqueurs linguistiques aspectuels, temporels et modaux y sont analysés comme des traces d'opérations (ou de catégorisations) au niveau local de la proposition.

Ce faisant, ce n'est plus la sémantique temporelle – à visée très formalisante – qui a été notre domaine d'investigation mais plutôt ce que nous nommons le « temps dans la langue ». L'activité intellectuelle requise par un chercheur qui aborde la sémantique temporelle des textes comporte en effet selon nous un aspect restrictif – ou limitatif – en ce qu'elle concerne la visée de modélisations

<sup>10</sup> *Cf.* document n° 8 du Recueil de Travaux Majeurs.

<sup>11</sup> *Cf.* documents n° 9 et n° 10 du Recueil de Travaux Majeurs.

<sup>12</sup> *Cf.* document n° 7 du Recueil de Travaux Majeurs.

<sup>13</sup> *Cf.* document n° 5 du Recueil de Travaux Majeurs.

<sup>14</sup> *Cf.* document n° 6 du Recueil de Travaux Majeurs.

opératoires et formelles qui laisse de côté inévitablement l'appréhension de phénomènes linguistiques jugés trop complexes à un moment donné de l'analyse (ou sans outils formels adéquats). « Ce » chercheur a alors la sensation de s'éloigner de son objet premier d'analyse (le texte) pour n'évoluer que dans un champ d'abstractions opérées sur des unités qui ont été compartimentées. La démarche de formalisation implique en effet de définir et d'opérer sur des objets de nature abstraite, donc de réifier une partie de l'analyse linguistique en compartimentant la langue. Or la temporalité linguistique ne concerne-t-elle pas toutes les unités de la phrase, voire du texte, comme cela est pourtant si souvent rappelé dans les approches de linguistique générale comme de linguistique formelle ?

### ***Le Temps dans la Langue : un cadre pluri- et inter-disciplinaire d'analyse***

Notre retour (et peut être même notre venue...) à l'objet 'texte' en tant que linguiste a sans doute été aussi « forcé » par les applications envisagées à la suite du « boom textuel » qu'a représenté l'émergence du web et des documents textuels dont il a permis la mise à disposition, pour l'utilisateur novice comme pour le linguiste expert ou encore le linguiste informaticien. Notre insertion progressive dans la communauté du TAL *via* des collaborations entreprises avec d'autres chercheurs reflète d'ailleurs cette évolution de l'accès au matériau 'texte'. Nous avons été sollicitée pour (ou avons sollicité) des travaux de recherche concernant la composante temporelle dans les textes pour des applications concrètes allant des systèmes questions-réponses à la visualisation d'échelles de temps ancrant des événements médiatiques de loisirs repérés dans des textes tout-venant. La liste ci-après illustre ainsi la diversité des principaux projets auxquels nous avons (ou sommes en train de) activement contribué.

#### ○ **Projet SAKURA (Union Européenne, soumis au programme Eguide) : 1/2010- 1/2012**

The final goal of the project is to provide an integrated information management system which will greatly facilitate research concerning miRNA, their mutation and regulation and their impact on development or inhibition of certain diseases. Since the research areas related with miRNA have been rapidly expanding, an effective information management system which provides researchers with easy access to diverse knowledge relevant to his research has been becoming indispensable. Such a system has to provide effective means of accessing to information not only in structured data bases but also information embedded in text.

Easy access to information embedded in published articles is crucial, because a large portion of scientific findings relevant to a rapidly developing scientific field such as those of miRNA are not found in structured data bases as such. They are normally expressed in text with temporal, modal and/or enunciative features indicative of authorial commitment, which cannot be properly represented in structured data bases.

This project aims to develop a system which extracts from published articles those temporal, modal and/or enunciative features as well as pieces of factual information, to annotate them in original text, and to retrieve them on demand by biologists. The development of such a system requires close cooperation among computer scientists, researchers of natural language processing, linguists, and biologists. The Japanese team has been specialized in natural language processing and annotation of biology text and computational algorithms for language parsing. On the other hand, the French team, which has collaborated with Pasteur Institute of Montevideo since 2008, has strong interests in miRNA research with substantial expertise in the domain ontology, information access system via ontology, and linguistics of hedging in scientific text.

- Coordinateurs : Junichi Tsujii (University of Tokyo, Japan), Jean-Luc Minel (Université Paris Ouest Nanterre La Défense, France)
- Participants : University of Tokyo (Japan), University Paris Ouest Nanterre La Défense (France)

○ **Projet RMM2 (ANR Contenus et Interactions) : 1/1/2009- 31/12/2011**

*RelaxMultiMédias 2* : ce projet vise l'assistance à l'indexation d'informations sur des événements médiatiques liés au tourisme et aux loisirs. Le but est d'alimenter un référentiel (une base de données) à partir de textes numériques (corpus constitué de dépêches et de sites web). Pour la composante temporelle, il peut être décomposé en trois parties principales : 1) annotation automatique ; 2) alimentation d'un référentiel - Web sémantique (stockage et modélisation RDF/OWL) ; 3) exploitation des données : navigation textuelle, surlignage, représentation visuelle des données (parcours chronologiques), formulaires d'indexation, etc.

- Coordinateur : Mathieu Bully (RelaxNews)
- Participants : RelaxNews, AFP, L3I, MoDyCo

○ **Projet SIRE (DRIRE Ile de France, Fonds FEDER) : 1/1/2009- 31/12/2011**

*Sémantique, Internet, Recrutement et Emploi* : ce projet s'inscrit dans la logique du Web sémantique appliqué au marché de l'emploi. Il a notamment pour objectif le développement d'outils de construction d'ontologies spécialisées sur l'emploi et de référentiels de compétences et de « matching » (rapprochement automatique) entre l'offre et la demande en matière d'emploi. Il vise par ailleurs à la création d'indicateurs de l'emploi en France et tout particulièrement le développement d'observatoires sectoriels de l'emploi. Un dispositif permettra de recueillir et d'analyser automatiquement, grâce aux technologies sémantiques, les offres d'emploi disponibles sur Internet pour produire des observatoires du marché du travail accessibles à tous sur Internet. Ce projet est soutenu par la Région Ile de France dans le cadre du Programme FEDER 2007-2013.

- Coordinateur : Hugues de Mazancourt (Lingway)
- Participants : Lingway, Proxem, MoDyCo

○ **Projet MicroBio (Stic-Amsud CNRS) : 1/1/2008-31/12/2009**

Ce projet vise le développement et l'intégration de diverses méthodes et technologies d'analyse et de fouille de textes en vue d'extraire automatiquement des informations qui permettront de construire, d'enrichir, de fusionner et de peupler des ontologies. Les informations produites permettront de produire des métadonnées indispensables aux traitements qui sous-tendent le Web Sémantique, en permettant notamment d'effectuer des raisonnements et d'améliorer ainsi le processus de recherche d'information. Le projet vise à contribuer à l'amélioration des méthodes de fouille et d'extraction d'informations de textes écrits en langage naturel afin de minimiser les coûts d'indexation, effectuées encore le plus souvent manuellement. Une première application au domaine de la bioinformatique permettra de vérifier la faisabilité de notre démarche, tout en sachant que le projet vise à développer des méthodes indépendantes du domaine..

- Coordinateur : Jean-Luc Minel (MoDyCo)
- Participants : MoDyCo (France), Facultad de Matemática, Astronomía y Física (Universidad Nacional de Córdoba, Argentine), INCO (Universidad de la República, Uruguay), Institut Pasteur de Montevideo (Uruguay), LORIA (France), Pontificia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (Faculdade de Informatica, Brésil), Universidad de Concepción (Chili).

○ **Projet CONIQUE (ANR Blanc) : 1/1/2006- 1/5/2009**

La plupart des systèmes de question-réponse sont à même d'extraire la réponse à une question factuelle lorsqu'elle est explicitement présente dans les textes mais dans le cas contraire, ils ne sont pas capables d'agencer différents morceaux d'information dans le cadre d'un raisonnement pour produire une réponse. Le projet Conique avait pour objectif de pallier cette insuffisance et s'inscrivait en cela dans un courant de recherche actuellement très actif visant à intégrer dans les systèmes de question-réponse des mécanismes de compréhension de textes s'appuyant sur des inférences. Contrairement à la plupart des travaux allant dans ce sens, le premier axe du projet avait pour but non pas de constituer ou d'exploiter une base de connaissances a priori mais de modéliser l'extraction de ces connaissances à partir de différents textes en fonction des besoins nécessaires à la construction d'un chemin inférentiel entre les éléments trouvés dans les textes et l'information cherchée, telle qu'elle est spécifiée par une question. Outre le fait de combler l'inévitable incomplétude des bases de connaissances face à un travail en domaine ouvert, l'extraction des connaissances à partir de textes

présente l'intérêt de pouvoir disposer en parallèle du contexte d'usage et de validité de ces connaissances. Ce contexte est particulièrement important pour contrôler l'enchaînement des inférences et leur validité dans le processus de recherche d'une réponse mais il est aussi très intéressant pour la présentation du résultat de ce processus. Présenter les réponses possibles à une question en les accompagnant de leur contexte (date, lieu, point de vue, *etc.*) permet en effet à l'utilisateur de comprendre l'origine de leurs différences, différences résultant souvent du caractère sous-spécifié des questions. C'était là le second axe du projet.

- Coordinateur : Brigitte Grau (Limsi UPR CNRS)
- Participants : Limsi, CEA, MoDyCo

○ **Projet Modèle de Discours (Ecos-Sud) : 2006-2009**

L'objectif général du projet est la définition d'un modèle effectif de représentation du discours (textes en français et en espagnol) ainsi que la construction d'outils informatiques qui génèrent une représentation selon le modèle défini. Ce modèle doit prendre en considération autant la sémantique propositionnelle que les éléments contextuels énonciatifs (deixis spatio-temporel) et de force illocutionnaire. Les aspects pragmatiques et encyclopédiques ne seront pas pris en compte. Le projet vise en effet à représenter uniquement des composants linguistiques indépendants de tout domaine. La représentation construite est orientée pour une utilisation par des deux tâches précises de TAL. Une première tâche, du type système de question/réponse, consiste, pour une information présente dans le texte, à répondre d'une manière automatique aux questions du type *pourquoi... ?* Une seconde tâche vise la construction d'une couche de navigation textuelle qui visualise, pour le texte analysé, les structures identifiées ainsi que les segments textuels qui constituent une réponse à la question posée. Cette couche de navigation textuelle est implémentée sous la forme de modules de navigation dans la plate-forme *NaviTexte*. Ce projet implique de mener en parallèle deux types de travaux nécessitant une collaboration étroite entre linguistes et informaticiens : les uns, de nature plus technologique ; les autres, de nature plus conceptuelle et se situant dans le domaine de la linguistique textuelle et dans le domaine de la représentation des connaissances de navigation.

- Coordinateur : Jean-Luc Minel (Modyco)
- Participants : INCO (Uruguay), MoDyCo

○ **Projet OLETT (STIC) : 2003-2005**

Le projet Olett comportait deux volets articulés : d'un côté, une étude théorique sur le repérage automatique des marqueurs linguistiques des cadres de discours spatiaux et temporels en vue d'une structuration temporelle et spatiale des textes ; d'un autre côté, une étude plus finalisée sur une extraction d'informations à partir de textes et de documents textuels extraits du Web en vue de répondre à des questions comme *Qui a rencontré qui ? Où ? Quand ?*.

- Coordinateur : Jean-Pierre Desclés (Lalic - Université Paris Sorbonne)
- Participants : LaLic, Lattice

○ **Projet Espace, Langues et Cognition (ACI Cognitive) : 1999-2001**

Ce projet visait l'analyse, dans une perspective cognitive et formalisante, de langues non indo-européennes croisée avec des langues européennes. Des concepts de la théorie des « lieux topologiques abstraits » pour l'analyse et la représentation formelle ont été mis en œuvre, concernant non seulement des repérages déictiques géocentrés et égocentrés mais également des particules, prépositions, préverbes composés avec les verbes de mouvement. Par ailleurs, une étude syntaxique, faisant appel à la logique combinatoire, a été entreprise pour ce qui concerne les relations entre prépositions et préverbes. Une étude sémantique des prépositions et préverbes associés a également été entreprise afin de dégager des invariants (pour le français, le bulgare et le polonais).

- Coordinateur : Jean-Pierre Desclés (CAMS - Université Paris Sorbonne)
- Participants : LIMSI, LACITO, CELIA, Laboratoire d'Ethnologie et de Sociologie Comparative, ENST Bretagne, Département de Psychologie Cognitive (Université Paris 8), CAMS

Ces collaborations, à visée de plus en plus applicative et concrète au cours du temps, ont elles aussi enrichi, complexifié notre mode de pensée, de réflexion et d'appréhension de la temporalité dans les textes. Du principe d'un « traitement automatique de la temporalité », issu des premiers travaux TAL

largement assis sur ceux de l'Intelligence Artificielle tels qu'ils ont été menés dans les années 80, nous sommes ainsi passée à celui d'un « accès à l'information *via* des critères liés à l'analyse de la temporalité linguistique » (largement assis eux sur les travaux menés dans les années 90, en partie en rejet des précédents, dans un domaine alors appelé « l'Extraction d'Information ») et, enfin, à la perspective d'interfaces visuelles interactives ainsi que de parcours de « navigation textuelle » (assis eux sur la notion de « filtrage sémantique » – *cf.* pour cette notion l'ouvrage (Minel, 2009))<sup>15</sup>. C'est aussi dans le périmètre délimité par les multiples pistes que nous avons explorées que nous avons été amenée à mieux cerner – et même à nommer – notre objet d'étude : *la temporalité linguistique*. D'une certaine manière, ce que nous tenterons de faire dans ce document, c'est de refléter ce parcours qui nous a permis de cerner et de délimiter certaines étapes conceptuelles et méthodologiques, à la fois dans nos propres travaux comme en regard d'autres travaux. Et de répondre à la question : de quoi parle-t-on quand on parle de « temporalité linguistique » ?

## APERÇU GÉNÉRAL DU DOCUMENT

Ce mémoire est découpé en deux parties qui se renvoient l'une à l'autre et qui reflètent la façon dont nous avons circonscrit la temporalité linguistique en tant qu'objet à la fois :

- d'analyse, en linguistique comme en TAL (*cf.* **Partie 1**) ;
- de modélisation et de support-clé pour des applications concrètes (*cf.* **Partie 2**).

Dans la **PARTIE 1**, nous abordons la question de l'appréhension dans le champ du TAL de cette catégorie en mettant en perspective un ensemble de travaux inscrits dans des courants théoriques parfois éloignés. Cette mise en perspective reflète l'ensemble des étapes, aussi bien conceptuelles que méthodologiques (elles seront présentées dans la partie 2 de manière chronologique cette fois), que nous avons été amenée nous-même à franchir et qui nous ont permis de mieux circonscrire cette catégorie en tant qu'objet d'analyse. Trois aspects conceptuels et méthodologiques sont principalement mis en exergue ; nous les abordons consécutivement dans les trois chapitres de cette partie :

- le premier (*cf.* **chapitre 1**) concerne le fait que cette catégorie est indissociable de celle de la modalité ; or il apparaît que les travaux actuels en TAL relèvent de l'une ou l'autre de ces catégories, avec parfois seulement la mention de leur interaction/articulation ; on distingue en particulier des travaux s'intéressant à l'ordonnancement des événements dans les textes et/ou à leur mise en relation avec l'axe chronologique externe et des travaux s'intéressant aux modalités de validation de contenus propositionnels catégorisés alors comme « factuels », « déontiques », « épistémiques », *etc.* ;

---

<sup>15</sup> En cela, notre propre parcours reflète l'évolution qu'a connu l'exploration de la sémantique dans le champ du TAL.

– le second (*cf.* **chapitre 2**) concerne le fait que l’analyse de cette catégorie requiert les modes d’analyse de la linguistique textuelle : un texte peut être constitué d’une séquence d’objets textuels de différents types – ou « *modes de discours* » dans la formulation de C. Smith (2001) – comme des citations, des descriptions, des narrations, etc... Ces objets textuels se succèdent linéairement et sont liés entre eux par des relations qui ne sont plus à strictement parler « temporelles » (*i.e.* du type succession, concomitance, ...); de plus, ils n’obéissent pas nécessairement aux mêmes règles de calcul de positionnement temporel entre situations ou même n’invitent pas tout simplement un lecteur à recourir à un mode de calcul temporel quelconque (on peut penser ici par exemple à une partie descriptive statique dans un texte); enfin, ils semblent régis par des lois de cohésion interne (succession de temps du présent, suivie d’une succession de temps du passé par exemple). Les modes d’analyse de la linguistique textuelle sont ici convoqués au sens où c’est une forme de (*macro*) *structuration* du texte qui est alors désignée, si l’on accepte en tout cas le postulat selon lequel un texte est fondamentalement *cohérent* et qu’il fonde sa cohérence sur la perception de relations structurantes. Cette macro-structuration peut ensuite être qualifiée de « temporelle » si l’on accepte le postulat selon lequel un texte fonde une grande partie de sa cohérence sur la perception d’une certaine cohérence temporelle. Reste alors à préciser ce que l’on entend par cette dernière... Intuitivement, la temporalité linguistique, c’est cette manière dont la langue donne à « voir » à la lecture linéaire d’un texte des situations comme stables, comme évolutives, comme bornées, ... et saisissables à des moments, selon une certaine chronologie, reconstruite ou donnée. C’est aussi une manière de présenter des situations comme situées dans un registre de l’asserté, de l’hypothétique, du possible, ... et, à nouveau, de les relier entre elles (sur l’axe calendaire par exemple). Ou non. Du moins pas sur le plan strictement temporel (toujours au sens de relations du type succession ou concomitance). Et le lecteur ne s’en trouve pas nécessairement gêné ... On parle alors souvent de la perception de « ruptures ». Il y a alors deux voies possibles pour analyser ce phénomène : soit on traite ces ruptures comme « discursives » sans aller plus avant dans la description de celles-ci en tant que phénomène relevant de l’analyse de la temporalité linguistique ; soit on les traite comme « temporelles », c’est-à-dire à un niveau non plus de surface mais sémantique, en les situant comme relevant d’actes de référenciation à des axes temporels distincts (mais pouvant être organisés entre eux). C’est cette dernière voie qui nous semble intéressante à poursuivre. Elle oblige à aborder de front la notion de cohérence temporelle et les principes de sa perception à la lecture d’un texte.

– le dernier (*cf.* **chapitre 3**) concerne le fait que l’analyse de la temporalité s’inscrit tout particulièrement – et de manière naturelle disons – dans des projets de navigation textuelle, plutôt que, *stricto sensu*, dans des projets de filtrage d’information classiques. Ces derniers privilégient en effet les tâches de repérage et d’annotation sémantique de certaines unités



textuelles alors que l'étude de la temporalité requiert, par essence, celle des modes de structuration des textes (que ce soit au niveau intra-phrastique ou au niveau inter-phrastique).

Dans la **PARTIE 2**, nous présentons, essentiellement dans leur chronologie, les différents travaux que nous avons menés sur la problématique de la temporalité linguistique en les situant en quelque sorte en réponse aux problèmes soulevés dans la première partie. Nous proposons au fur et à mesure de revenir sur certains points de *modélisation* – et non plus, à strictement parler, d'analyse – de la temporalité et d'aborder la question des types de relateurs ou d'opérateurs qui ont pu être considérés comme fondamentaux dans la littérature sur le sujet. Nous revenons également sur la notion de *cohérence*, en tant que cette dernière est le lieu des réflexions menées au sein du courant de la linguistique du discours. Il est alors intéressant de remarquer que les différents modèles du discours (le modèle de la RST de (Mann et Thompson, 1988) et le modèle de (Halliday et Hasan, 1976) par exemple) ne recourent que de manière peu précise à la notion de temporalité en tant que mode de relation structurant. Cette notion apparaît de fait comme complexe à appréhender au niveau textuel, et dès lors à inscrire dans un programme de formalisation voire seulement de modélisation sans outils formels. S'agissant du programme de travail de la linguistique textuelle, la difficulté résulte principalement du fait qu'il s'agit d'appréhender non pas une *fonction* (qui émerge en discours) mais une *catégorie abstraite* (essentiellement grammaticale). Autrement dit, l'objet n'est pas défini *a priori*. Il n'est pas « visible » en tant qu'unité textuelle délimitable (comme une définition, une citation, ... objets d'analyse de nombre de travaux en linguistique textuelle) ; il n'est pas non plus caractérisable en tant que mode de relation structurant, du moins sans outils conceptuels plus fouillés rendant compte de l'interdépendance entre catégories de la temporalité, de la modalité et de l'aspectualité. Cette étroite interdépendance a pourtant été soulignée par de nombreux linguistes, mais, il est vrai, au niveau de la phrase essentiellement. Nous avons évolué pour notre part vers une démarche de plus en plus tournée vers l'analyse de marqueurs « temporels » au sens large, c'est-à-dire incluant les marqueurs dits temporels, aspectuels et modaux, dans leur pouvoir structurant :

- le **chapitre 1** concerne les marqueurs aspectuels analysés en tant que traces d'*opérations*, au niveau de l'énoncé principalement ;
- le travail réalisé à partir de l'analyse et de la modélisation de la sémantique des expressions adverbiales datatives (présenté au **chapitre 2**) constitue un tournant dans notre réflexion puisqu'il a rendu incontournable d'aborder la question de l'interaction entre l'analyse sémantique de ces expressions (au niveau local donc) et leur pouvoir cadratif (à un niveau plus global). Ces expressions sont en effet vues non seulement comme des traces d'*opérations* au niveau local mais aussi comme des *traces de structuration* au niveau du texte. Par ailleurs, parce que ce type d'expressions se situe à la jonction entre le temps linguistique et le temps chronique, il offre un cadre intéressant de réflexion sur la dynamique proprement référentielle du langage dans son rapport au monde « externe » ;

– l'étude des phénomènes citationnels et modaux (**chapitre 3**), analysés directement en tant que composants de la temporalité linguistique, nous a conduit à aborder la question d'une certaine *hiérarchisation* de l'information, voire d'une forme de mise à distance, inscrite dans la mise en discours opérée par l'énonciateur – ou scripteur. Cette information peut en effet se situer sur des axes temporels distincts (présence de co-énonciateurs par exemple au sein d'un même texte) depuis l'axe du temps chronique calendaire jusqu'à celui, par exemple, qui correspond à la description d'évènements qui ne sont pas pris en charge par l'énonciateur principal et sont présentés comme hypothétiques. Nous montrons par ailleurs qu'une telle analyse relève en grande partie des principes méthodologiques de la linguistique textuelle en tant qu'elle concerne des unités textuelles d'un autre ordre que celui de la proposition qui avait été jusqu'ici l'unité de base considérée pour l'étude des phénomènes relevant de la temporalité linguistique.

Notre méthodologie s'est insérée (mais aussi construite) dans une perspective de traitements automatisés – au moins partiellement. Dans cette partie, nous montrons que ces derniers peuvent s'inscrire dans la caractérisation de *cheminements* possibles dans les textes :

- selon des critères liés à l'analyse sémantique d'adverbiaux temporels d'une part,
- et selon des critères liés à la segmentation d'un texte en unités homogènes du point de vue de leur fonction référentielle à des univers temporels distincts d'autre part.

Nous terminons ce document par un **BILAN**. L'objectif est ici de revenir sur les principaux éléments conceptuels et méthodologiques de notre démarche quant à l'analyse et à la modélisation de la temporalité dans les textes pour une visée opérationnelle, à caractère exploratoire, de ce champ. Dans le cadre d'une application dédiée à des biologistes, nous montrons que la caractérisation de cheminements possibles dans les textes s'opère au travers de la définition de procédures de catégorisation de segments phrastiques selon des critères liés à la présence de marqueurs potentiellement porteurs d'une valeur « d'incertitude » (ou de « distance ») marquée par l'auteur d'un texte. Nous présentons également un projet d'application tourné vers la mise en perspective de différents axes de lecture temporelle visant à caractériser, par exemple, les modes interprétatifs temporels différenciés qui peuvent être constatés dans les différentes interprétations cinématographiques d'un même texte littéraire (un roman par exemple). Une synthèse de nos axes de recherches applicatifs privilégiés à venir clôt ce bilan.



# **Première Partie**

**La temporalité : caractériser cet objet d'analyse  
dans le champ de la linguistique et du TAL**



## ***En guise d'introduction à cette partie***

La catégorie du temps ne se laisse jamais définir sans référence à celle de l'aspect et à celle de la modalité. Il reste que, même si ces trois notions sont étroitement liées, « *dans l'analyse d'un texte, il est (...) indispensable de dissocier l'étude de ces trois notions (...)* » (Le Querler 1996, p. 33). Les réflexions présentées dans cette partie ne constituent pas une étude de l'une de ces notions. Elles se proposent d'aborder le problème de leur interaction à partir d'études linguistiques réalisées par d'autres en les replaçant d'une part à la lumière de travaux TAL ; d'autre part, à la lumière d'une séparation que nous voudrions clarifier entre analyses présentant cette interaction comme relevant du niveau propositionnel (ou phrastique) et comme relevant du niveau textuel.

Cette partie vise à offrir un certain panorama de différents travaux entrepris dans le paradigme TAL, non pas tant dans le but de les situer en regard mais surtout de montrer les perspectives qu'ils ouvrent pour une analyse de la temporalité linguistique prise au sens large, c'est-à-dire incluant la prise en compte des phénomènes citationnels et modaux en particulier. Sachant que pour certains d'entre eux ce n'est pas forcément cette visée qui est notifiée. Afin de rendre plus claire la mise en perspective que nous opérons en reliant parfois des travaux qui ne se réclament pas forcément de l'analyse de la temporalité, nous commençons chaque section par un rapide rappel de la façon dont la linguistique appréhende elle-même les notions, les différents courants alors invoqués étant ceux qui sont précisément au cœur des travaux TAL que nous présentons ensuite.

Travaillant au niveau du texte, la difficulté résulte principalement du fait qu'il s'agit d'appréhender – non pas une *fonction* (qui émerge en discours) mais – une *catégorie abstraite*. La temporalité linguistique, c'est cette manière dont la langue donne à voir des situations comme stables, comme évolutives, comme bornées, ... et saisissables à des moments, selon une certaine chronologie. C'est aussi une manière de présenter des situations comme situées dans un registre de l'asserté, de

l'hypothétique, du possible, ... et, à nouveau, de les relier entre elles. Ou non. Et le lecteur ne s'en trouve pas nécessairement gêné... Dire qu'un texte fonde une grande partie de sa cohérence sur la perception d'une certaine « cohérence temporelle » oblige à préciser cette notion. Or cette notion est complexe à appréhender, et dès lors à inscrire dans un programme de formalisation voire seulement de modélisation sans outils formels. Qu'entend-on par cela ? Un texte peut être constitué d'une séquence d'objets textuels de différents types (ou « modes de discours » dans la formulation de C. Smith (2001)) qui n'obéissent pas nécessairement aux mêmes règles de calcul des positionnements temporels entre situations ou même n'y invitent pas (on peut penser ici par exemple à une partie descriptive statique dans un texte, ou à un commentaire). Ce qui fonde alors sa cohérence est alors peut être la perception d'axes de référenciation (ou de « niveaux de discours ») organisés *par* l'énonciateur principal.

Les chapitres qui suivent procèdent de la mise en relief de certains éléments d'analyse fondamentaux de la *temporalité linguistique* qui préfigurent des difficultés à la traiter dans des programmes à visée d'automatisation. Nous l'abordons en la situant en regard de la problématique de la *modalité linguistique* pour rendre compte de leur profonde intrication, laquelle, ainsi soulignée, nous amène à parler d'une temporalité linguistique *au sens large*. Ce point méthodologique nous semble fondamental à souligner – voire peut-être à clarifier – tant sur le plan conceptuel que pratique, puisqu'il est selon nous à aborder comme tel dans les travaux visant des applications concrètes (systèmes de résumé automatique, de questions-réponses, ...). Comme le souligne L. Gosselin (2005, p. 41), « *l'articulation théorique entre temporalité et modalité est, [en effet au moins] en linguistique, une nécessité reconnue* ». Or, comme nous le verrons au cours de cette partie, il apparaît que les travaux actuels en TAL relèvent de l'une ou l'autre de ces catégories, avec parfois seulement la mention de leur interaction/articulation ; on distingue en particulier :

(i) des travaux s'intéressant à l'ordonnement des événements dans les textes et/ou à leur mise en relation sur/avec l'axe chronologique externe (calendaire) ;

(ii) des travaux s'intéressant aux modalités de validation de contenus propositionnels catégorisés alors comme « factuels », « déontiques », « épistémiques », ..., ce qui revient, de manière large, à analyser « *l'attitude du locuteur vis-à-vis du contenu de son énoncé* », selon une définition couramment utilisée pour désigner la catégorie de la modalité, ou pour reprendre la formulation de L. Gosselin (2005, p. 53), à répondre à des questions du type : le locuteur considère-t-il comme asserté ce contenu propositionnel, ou incertain, vraisemblable, possible, ...

Notons ensuite que si nous nous proposons d'explorer plus avant le champ d'articulation entre temporalité et modalité, cela fait suite à un constat tout à la fois empirique (les textes comportent presque toujours des éléments qui relèvent de ces deux catégories, et comment dès lors par exemple situer temporellement un événement incertain par rapport à un événement asserté) et analytique. On

remarque en effet que la plupart des travaux de (i) utilisent pour corpus de manière plus ou moins explicite des textes dits « narratifs » tandis que les travaux de (ii) exploitent des corpus de textes dits « journalistiques ». Or :

– d'une part, une méthodologie déployée à partir d'une telle typologie des textes<sup>16</sup> ne nous semble pas adéquate puisque la plupart des textes ne constituent pas des unités homogènes : on peut trouver par exemple des séquences narratives à l'intérieur d'écrits journalistiques de même que, à l'inverse, on peut trouver des séquences citationnelles modalisées à l'intérieur de narrations. C. Smith (2001) introduit par exemple le concept de « *mode de discours* » pour caractériser les différents types de séquences textuelles apparaissant au sein d'un même texte :

*« Within a text one recognizes stretches that are intuitively of different types, e.g. narrative, description, argument, commentary. These stretches tend to have a particular force and a characteristic cluster of linguistic features and interpretations. I shall say that they realize different "discourse modes". (...) The interpretation of tense follows several patterns depending on the discourse mode of a passage. (...) To calculate temporal location in a discourse passage one must have access either directly or indirectly to the discourse mode of the passage. The notion of mode is also needed to understand the variety that occurs in discourse of different genres. Narrative fiction, for instance, consist of episodes: events and states in sequence, bound together more or less closely by a unifying theme. But narratives rarely consist entirely of such sequences. They also have descriptive passages, and sometimes commentary. In expository texts one often finds, in addition to the exposition, narrative sequences which depart from the argument line. The point here is simply that texts of almost all genre categories are not monolithic, but rather have passages of different modes. » (Smith, 2001, p. 184)*

– d'autre part, il nous semble intéressant d'envisager d'intégrer explicitement la composante modale à l'analyse aspecto-temporelle, à l'instar de (Dik, 1997) ou encore de (Gosselin, 2005) et de (Nuyts, 2005). L'intérêt se situe tant au plan théorique qu'appliqué puisque par exemple, dans le domaine de la biologie, (Light et al., 2004) regrettent qu'il n'y ait pas de travaux sur la distinction entre évènements « spéculatifs » et « certains ».

Nous tenons à préciser dès maintenant au lecteur que notre présentation sera axée sur des travaux qui relèvent principalement de la linguistique du discours (ou encore de la linguistique énonciative qui est peut être un particularisme de la linguistique française) et de la linguistique de corpus (*via* des propositions de langages d'annotation sémantique), et non sur des travaux issus du courant de l'Intelligence Artificielle (qui mettent l'accent sur la formalisation de certains modes de raisonnement temporel)<sup>17</sup>. Ce choix émane de notre volonté de montrer à quel point l'analyse de textes réels et tout-

<sup>16</sup> Pour une discussion sur les typologies de textes, voir par exemple (Adam, 1992).

<sup>17</sup> Pour une présentation de ce courant, voir par exemple la partie II de (Mani et al., 2005).



venant à renouvelé ces dernières années la problématique du traitement de la temporalité dans les textes.

Nous réfèrerons successivement dans cette partie à des travaux classiquement considérés comme relevant de l'analyse de la temporalité linguistique (**chapitre 1**) puis à des travaux relevant de l'analyse de la modalité linguistique (**chapitre 2**), tout en essayant de montrer comment dans les approches TAL ces deux types de travaux sont amenés à s'entrecroiser nécessairement. Nous entendrons par ailleurs nous situer par rapport aux réflexions menées dans le cadre de la linguistique textuelle – secondée par la psycho-linguistique – qui, notons-le, si elle aborde de manière « massive » l'analyse de la temporalité en tant que mode de structuration fondamental des textes (au travers en particulier de l'analyse du rôle des adverbiaux temporels) aborde encore peu l'analyse de la modalité en tant que telle.

Au travers de ces différentes incursions dans l'univers de l'analyse de la temporalité exprimée dans les textes, nous tenterons de caractériser des pistes de lecture croisées de recherches en cours ou naissantes. Celles-ci s'illustrent principalement par des programmes d'annotation sémantique–automatique ou manuelle –, le versant d'analyse de la structuration des documents selon des composantes temporelles et/ou modales n'occupant à l'heure actuelle qu'une partie encore mineure des travaux, sinon parfois au travers d'applications finalisées (mais pas « dédiées » au sens où nous l'avons précisé en préambule de ce document) spécifiques comme le résumé automatique ou les systèmes de questions-réponses. Or, selon nous, c'est ce versant d'analyse qui mériterait de figurer comme enjeu majeur pour les recherches à venir, l'étude de la temporalité requérant par essence celle des modes de structuration des textes. Le **chapitre 3** vise à synthétiser les principaux éléments qui militent en faveur d'une telle approche que des projets de plate-formes de navigation textuelle permettent de formaliser.

## Chapitre 1

# La temporalité linguistique dans le champ du TAL

### *Introduction*

Dans ce domaine, les approches développées depuis les années 2000 sont caractérisées par leur caractère empirique. Elles s'opposent en cela aux méthodes essentiellement analytiques développées précédemment, très influencées par les modèles logiques et IA, et portant sur des textes souvent de taille réduite et limités à un domaine donné. Le programme consistant à tenter de définir des standards d'annotation temporelle occupe actuellement le devant de la scène. Il se caractérise, pour l'essentiel encore, par la mise en place de procédures visant l'accord inter-annotateurs humains. Dans ce domaine, aucun consensus véritable ne se dégage déjà en effet quant aux unités à considérer et à annoter mais aussi quant au type de relations à retenir. Il s'ensuit que les procédures d'annotation automatiques ne sont que très partiellement réalisées. Dès lors, l'impact de ces approches visant ou prenant en compte des annotations temporelles au sein des applications TAL n'est pas encore réellement perceptible. Elles figurent pourtant comme un enjeu majeur pour les prochaines années, si l'on en croit d'ailleurs les investissements qu'elles suscitent<sup>18</sup>. Dans ce chapitre, nous rappelons les principaux éléments d'analyse linguistique qui sont au cœur de la problématique et visons à montrer la manière dont les travaux actuels restent cependant très empreints des approches issues des premiers travaux en Intelligence Artificielle.

---

<sup>18</sup> Cf. en particulier le projet *TimeML*. Dans (Parent et al., 2008), il est fait remarquer que : « environ 15% des questions posées dans le cadre des campagnes CLEF portent sur des informations temporelles. Ce nombre est à peu près similaire dans les instances des campagnes sur l'inférence textuelle (RTE). Dans les campagnes d'évaluation de résumé automatique (DUC), nous avons dénombré 30% environ de phrases contenant un adverbial temporel, à la fois dans les textes et les résumés de référence, ce qui montre l'importance de cette information dans la structuration et la cohérence d'un texte. »

## 1. Tâches visées et méthodologies adoptées<sup>19</sup>

Historiquement, et même si elles ont pu s'entrecouper, on peut identifier trois grandes périodes dans l'approche TAL de la temporalité exprimée dans les textes :

Une première période s'étendant des années 70 aux années 80, initiée par les premiers travaux en Intelligence Artificielle sur le langage : ont été ici privilégiées des approches visant à rendre compte de la structure temporelle des textes à l'aide des treize relations temporelles du modèle de J.F. Allen (1984) avec un accent porté sur la proposition d'algorithmes de raisonnements<sup>20</sup>. Le principal échec né de cette période provient du caractère non décidable des algorithmes mis en place (pour la gestion des disjonctions de relations impliquées) et de la *quasi* non prise en charge du problème du passage explicite des marqueurs linguistiques à leurs représentations sémantiques.

Conjointement à ce courant du TAL, on note l'émergence de travaux logico-linguistiques sur le temps, en particulier ceux instaurés dans le cadre de la DRT (Kamp, 1981) qui adoptent une approche anaphorique du temps dans la lignée des travaux de H. Reichenbach (1947). Ils visent à rendre compte de la sémantique des temps verbaux et à proposer une représentation de la structure temporelle d'un texte à l'aide d'un nombre restreint de relations. Ces travaux vont avoir une influence notable, en France en particulier.

Une seconde période couvrant les années 90, née en grande partie de l'échec des méthodes de la première, et largement liée à la mise en place des campagnes d'évaluation des systèmes de compréhension *MUC* (*Message Understanding Conferences*) : la tâche de raisonnement temporel y a été délaissée au profit de méthodes dites d'Extraction d'Information visant à repérer dans les textes certaines informations temporelles comme les dates (avec les lieux, les personnes ou les organisations, ensemble d'informations qualifiées encore aujourd'hui d'« entités nommées »<sup>21</sup>). La problématique des relations temporelles n'y est pas véritablement abordée, sinon en la limitant au principe de mise en relation d'évènements avec des dates, sur des textes d'un certain type seulement (dépêches d'agence surtout).

Durant cette même période, se distinguent cependant un ensemble d'approches qui tentent d'aborder cette problématique d'agencement temporel entre propositions. Elles recourent à des principes de calcul issus de la première période (avec un nombre de primitives relationnelles plus restreint cependant que celui proposé dans le modèle de Allen) en les inscrivant dans des méthodes d'apprentissage automatique qui font leur apparition à cette époque (*cf.* (Hitzeman et al., 1995) par exemple).

<sup>19</sup> Nous reprenons ci-après une partie de la description proposée dans (Battistelli, 2009) – *cf.* document n°1 du Recueil de travaux majeurs.

<sup>20</sup> Voir (Muller et Tannier, 2004) pour une présentation synthétique des difficultés rencontrées dans ce cadre.

<sup>21</sup> Voir notamment (Poibeau, 2003) ou (Nadeau et Sekine, 2007).

La période en cours (depuis les années 2000) a été très marquée par l'émergence du web et du nombre croissant de documents qu'il invite à traiter, initiant des approches visant l'analyse de textes tout-venants. On voit à cette période se développer une linguistique dite « de corpus » fondée sur l'utilisation de méthodes d'apprentissage automatique et leur corollaire, des méthodes d'évaluation<sup>22</sup>. L'accent est mis ici sur des propositions de langages d'annotation sémantique en vue de pouvoir annoter des textes et de pouvoir alors en extraire des informations *utiles*, notamment pour la recherche d'information. La proposition de métalangage standard pour l'annotation des informations temporelles *TimeML* (Pustejovsky et al., 2003, 2005)<sup>23</sup> est emblématique de ce courant. On voit alors réapparaître le thème des relations temporelles, avec une référence quasi-générale aux primitives d'Allen, prises ou non dans leur intégralité. Cependant, c'est le traitement des expressions temporelles faisant directement intervenir des unités calendaires (comme les expressions adverbiales de datation) qui est privilégié car ce sont surtout ces dernières qui intéressent les systèmes de questions-réponses (TERQAS, 2002) ou encore de résumés multi-documents (voir notamment (Barzilay et al., 2002)) qui se développent tout particulièrement sur cette période.

*TimeML* constitue une proposition de métalangage standard pour, initialement, l'annotation des événements et de leurs relations temporelles. Il reste que, intégrant au départ principalement deux schémas d'annotation visant principalement l'analyse des adverbiaux temporels, *TIDES* *TIMEX2* (Ferro et al., 2003) et *Sheffield STAG* (Setzer et Gaizauskas, 2000), il s'est principalement fait connaître à partir de cette seule composante d'analyse temporelle, et même si son but était plus ambitieux au départ. J. Hobbs et J. Pustejovsky (2005) caractérisent ainsi les objectifs de *TimeML* de la manière suivante<sup>24</sup> :

« Nombre de problèmes relatifs à l'identification des événements et à la temporalité demeurent irrésolus et ce sont ces problèmes que *TimeML* a vocation de traiter. En particulier, quatre problèmes y sont abordés : (a) l'estampillage temporel des événements (identification d'un événement et ancrage calendaire de ce dernier) ; (b) l'ordonnement des événements (...) ; (c) le raisonnement dans le contexte d'expressions temporelles sous-spécifiées (...);(d) le raisonnement sur la persistance des événements (...). » (Hobbs et Pustejovsky, 2005, p. 302)

Il s'avère que la question de la représentation et du calcul de la structure temporelle d'un texte reste à ce jour un point de recherche encore très ouvert, alors même qu'il figure *par essence* au cœur de l'analyse. Le terme de sous-spécification, qui apparaît presque comme accusatoire dans une conception linguistique, est encore couramment utilisé en TAL pour désigner le fait que des relations entre situations peuvent n'être que partiellement connues ou spécifiées. Ce terme provient en fait des premiers travaux en Intelligence Artificielle sur l'analyse temporelle des textes qui faisaient appel aux

<sup>22</sup> Voir (Mc Enery et Wilson, 1996) pour une présentation des enjeux et bilans de la linguistique de corpus, ainsi que la présentation de A. Nazarenko (2005).

<sup>23</sup> Et, dans son prolongement, ISO-TimeML (Lee et al., 2007).

treize relations temporelles possibles entre deux intervalles (cf. Allen, 1984), en référence à des principes de formalisation adoptés en planification, domaine pour lequel un tel ensemble de relations était nécessaire<sup>25</sup>. Projeté tel que dans l'analyse linguistique, cet ensemble apparaît inopérant, ce que l'ensemble des travaux soulignent puisqu'ils ne retiennent finalement presque jamais l'ensemble complet (d'où le terme de sous-spécification) mais plutôt un sous-ensemble de ces relations pour expliciter les relations possibles entre deux propositions. L'ensemble des travaux qui se situent dans ce paradigme cherchent – et c'est ce qui les distingue des recherches de la période IA– à affiner et à modéliser les contraintes linguistiques à l'œuvre dans le calcul de la structure temporelle d'un texte. Sans être véritablement des modèles du discours, des travaux comme ceux décrits dans (Webber, 1988), (Song et Cohen, 1991) ou (Hwang et al., 1992) proposent des méthodes heuristiques pour aborder cette question, et mettent l'accent sur l'insuffisance des seules connaissances linguistiques pour y répondre. Leur mérite est d'explorer jusqu'au bout le pouvoir contraignant de certains indices proprement linguistiques (les temps verbaux en particulier). *TimeML* ne propose de retenir pour sa part que dix relations parmi les treize relations d'Allen pour caractériser les relations entre événements ou entre événements et dates.

Pour finir, il est à noter qu'une partie des travaux dans le domaine de la temporalité s'intéressent de plus en plus aux caractéristiques modales – sans forcément les nommer de cette manière – des événements, à savoir principalement leur caractère hypothétique, imaginaire ou réel (une information n'a en effet pas le même statut si elle est présentée comme certaine ou seulement possible). Ils rejoignent en cela les préoccupations d'une partie de la psycho-linguistique qui secondait certains des premiers travaux en IA sur la sémantique temporelle, à l'instar de G.A. Miller et P.N. Johnson-Laird (1976)<sup>26</sup> :

*« Ce qui se passe psychologiquement dans le cas du temps, c'est la construction d'une représentation sérielle des événements, processus et épisodes ordonnés et/ou ancrés sur l'axe du temps réel ou sur des axes du temps dans le futur ou sur des alternatives imaginaires à l'axe du temps réel. Des moyens pour identifier l'axe du temps concerné puis pour localiser un moment, un intervalle ou un événement comme un repère par rapport auquel des états de faits antérieurs, simultanés ou ultérieurs pourront être considérés, sont nécessaires si l'on veut parler de ces représentations. La plupart du travail cognitif implique la création ou la re-création de ces représentations sérielles. Les détails du traitement effectué varient considérablement en fonction de l'histoire particulière, du fait qu'elle est réelle ou imaginaire, de la connaissance partagée qu'en ont les participants, du contexte du discours, ... » (Miller et Johnson-Laird, 1976, p. 413)*

On retrouve de fait, dans l'emprunt au texte de ces auteurs, les principales préoccupations qui orientent actuellement les travaux dans ce domaine, à savoir :

---

<sup>24</sup> C'est nous qui traduisons.

<sup>25</sup> Voir à ce sujet par exemple l'ouvrage (Bestougeff et Ligozat, 1989).

- le repérage et la mise en ordre temporel d'évènements ;
- leur ancrage ou non sur l'axe du temps calendaire ;
- la définition de leur cadre de validité en tant qu'évènement réel, hypothétique, imaginaire, ...

On notera ici d'une part qu'une certaine « représentation » du texte semble donc nécessaire (identifier des unités textuelles relevant de tel ou cadre de validité, les lier entre elles, ...) et d'autre part que des notions comme 'hypothétique', 'réel', 'imaginaire' reviennent, en linguistique, à ce qui est généralement regroupé dans l'étude de la modalité. Enfin, on remarquera que l'on trouve explicitement soulignée l'étroite imbrication entre phénomènes temporels et modaux.

Or, peu de travaux en TAL prennent non seulement en compte des niveaux d'information comme la temporalité ou la modalité mais de plus réfèrent explicitement au problème de l'analyse de la modalité en tant qu'elle concerne aussi l'analyse de la temporalité dans les langues. Si un exemple notable de prise en compte de cette articulation est la proposition de métalangage standard *TimeML*<sup>27</sup>, il reste que ce métalangage ne propose pas de stratégie exploratoire de la dimension textuelle de la temporalité, à savoir le fait de pouvoir caractériser des relations entre unités textuelles d'un ordre supérieur à celui de la phrase. Pourtant, il est à noter que c'est l'analyse d'un emploi perçu comme différencié des temps verbaux (et des compléments de temps) qui fonde le début de l'analyse du temps linguistique au niveau textuel en terme d'une distinction entre deux types de textes, « *histoire* » et « *discours* » dans la théorie de E. Benvéniste (1966).<sup>28</sup>

## 2. L'étude linguistique de la temporalité

### 2.1. Les unités de la phrase concernées

Ce sont à peu près toutes les unités de la phrase qui sont à considérer pour l'analyse aspecto-temporelle. Nous reprenons la classification de B. Victorri (1999) qui considère deux pôles – l'un grammatical, l'autre lexical – et note qu' « *entre les deux, on hésite sur le statut de certaines prépositions et locutions prépositives, de nombreux adverbes, de verbes supports, ... [...] [et] qu'une même unité peut jouer un rôle plus ou moins grammatical ou lexical suivant les énoncés dans lesquels elle s'insère* » :

---

<sup>26</sup> Traduction tirée de (Bras, 1990).

<sup>27</sup> Cette articulation est abordée en mentionnant comme liens possibles entre des évènements des liens dits de subordination, c'est-à-dire établissant une relation entre un évènement et un contexte de prédication qui rend cet évènement non nécessairement « vrai » (comme hypothétique par exemple).

<sup>28</sup> Comme le rappelle C. Veters (1999, p. 14), ce type de distinction a été introduit à la fin des années 50 par des chercheurs à la frontière de la linguistique et des études littéraires et est attribuable à au moins trois sources différentes : Hamburger (1957), Benvéniste (1966) et Weinrich (1964), qui distinguent tous trois deux types de textes mais sur des bases différentes. Voir la présentation de J. Fontaine (1986) des travaux de Benvéniste et de Weinrich.

– à un pôle : les flexions (marques casuelles, temps verbaux), des affixes, des déterminants, des pronoms, des prépositions, des conjonctions, certains adverbes, quelques verbes auxiliaires et modaux ;

– à l'autre pôle : la plupart des noms, un grand nombre de verbes et d'adjectifs.

Dans le cadre d'une analyse temporelle, on considèrera en particulier les unités suivantes :

– les verbes et leurs morphèmes de temps (imparfait, passé composé, ...) ;

– les syntagmes, situés souvent en position adverbiales qu'ils soient nominaux (*l'été dernier, tous les soirs, ...*) ou prépositionnels (*au bout de quelques jours, ...*) ;

– les adverbes (*toujours, ...*) ;

– les conjonctions de temps (*quand* », *tandis que, ...*).

Ces unités (morphèmes lexicaux et grammaticaux, mais aussi structures syntaxiques) codent des valeurs « *instructionnelles* » (pour reprendre le terme de L. Gosselin (1996)). C'est en les combinant qu'une valeur aspecto-temporelle peut être assignée à une proposition donnée qui elle-même codera une instruction quant à la valeur de la relation temporelle qu'elle entretient avec une autre proposition, voire codera une instruction quant à un positionnement dans le « possible » (analyse du mode conditionnel par exemple). Les structures temporelles sont obtenues (calculées) à partir de ces valeurs mais aussi à partir de contraintes pragmatico-référentielles mais, comme le souligne L. Gosselin (2005, p. 40), « *il est très important, lorsqu'on analyse les phénomènes temporels dans les textes, de préciser quelles relations sont contraintes et quelles relations restent indéterminées, l'indétermination relative étant une propriété essentielle de la sémantique des textes* ».

On distinguera :

– les marqueurs qui contribuent à donner une signification aspecto-temporelle à une proposition (la situation est-elle perçue comme statique, événementielle accomplie ou inaccomplie, ...) ;

– les marqueurs qui contribuent à situer temporellement les situations décrites les unes par rapport aux autres ;

– les marqueurs qui contribuent à situer temporellement des situations sur des axes temporels qui ne sont pas nécessairement celui du réalisé (réel) et qui ne sont pas nécessairement reliés entre eux. C'est sans doute dans ce dernier cas qu'apparaît le plus clairement le recours nécessaire à l'articulation explicite entre catégories de la temporalité et de la modalité.

## 2.2. Les catégories grammaticales mobilisées

L'étude linguistique de la temporalité convoque au moins deux catégories étroitement imbriquées : l'*aspect* et le *temps*. L'aspect traduit les différentes catégories relatives à la représentation linguistique de la situation, qui peut être présentée par l'énonciateur comme stabilisée, en cours de développement, dans son résultat, dans son commencement, sous forme d'une itération, ... L'aspect est exprimé à la fois au niveau du lexique verbal et à l'aide de marqueurs grammaticaux spécialisés (par exemple, sous forme de suffixes ou de préfixes du verbe ou d'adverbes). L'aspect est étroitement lié à la temporalité puisque toute situation, qu'elle soit catégorisée comme un état, un processus ou un événement, prend place dans le temps ; cependant, il s'en distingue du fait qu'il permet d'exprimer un point de vue sur une situation référentielle. L'aspect est également lié au domaine *modal* puisque toute situation pourra être représentée comme entièrement réalisée, en cours de réalisation ou envisagée dans un référentiel possible ou à venir. L'articulation théorique entre temporalité et modalité réside également dans le fait que, au plan linguistique, un procès présenté comme possible ou irréel (au moyen d'un temps morphologique par exemple) est situé – plus ou moins précisément – dans le temps : il occupe une position définie relativement au moment de l'énonciation ou à un autre moment de référence. L. Gosselin (2005, p. 77) considère ainsi que « *tout énoncé comporte à titre de dimensions sémantiques essentielles, du temps, de l'aspect et de la modalité, car tout procès linguistiquement exprimé dans un énoncé est localisé (de façon plus ou moins précise) dans le temps, et présenté sous un certain aspect, selon un certain mode de validation* ». Ainsi, si l'on considère l'exemple de L. Gosselin (*ibid.*), *Pierre mange*, on voit que, par défaut (hors contexte), cet énoncé est porteur d'une valeur temporelle (le présent *i.e.* coïncidence du moment de référence avec le moment de l'énonciation), d'une valeur aspectuelle (aspect inaccompli) et d'une valeur modale (aléthique, c'est-à-dire exprimant une vérité objective, le prédicat n'impliquant aucune évaluation subjective).

Comme nous le verrons plus loin, le concept de modalité, dans son acception « large », recouvre toute forme de *validation/invalidation* d'un contenu propositionnel. Selon cette définition générale, toute proposition énoncée se trouve donc affectée d'une modalité (plus ou moins explicitée à l'aide de marqueurs spécifiques). Dans certaines approches adoptées en TAL, nous verrons que la dimension énonciative est par ailleurs retenue à part entière comme un paramètre de la modalité.

## 2.3. La dimension textuelle

Le calcul de la structure temporelle d'un texte pose de manière décisive la question de l'articulation entre instructions linguistiques (rôle des marqueurs lexicaux, grammaticaux et syntaxiques, rôle des modes de structuration textuels) et instructions dites pragmatico-référentielles (prototypes, scénarios, ...). Ces deux types de contraintes concourent à la perception de la *cohérence temporelle* d'un texte,



abordée en elle-même et pour elle-même, c'est-à-dire en s'efforçant de ne pas prendre en compte d'autres dimensions sémantiques (spatiales, causatives, ...).

Toutes les catégories morpho-syntaxiques sont potentiellement porteuses d'une information temporelle qui participent au calcul de l'ordonnement temporel, par exemple :

- les adverbes ou locutions adverbiales (ex : *Lundi, je suis partie pour Istanbul. La veille au soir, je suis allée faire des achats*) ;
- les morphèmes de temps verbaux (ex. : *Je partis pour Istanbul. J'avais rempli mon sac de livres*) ;
- les conjonctions de temps (ex. : *Je partis pour Istanbul. Auparavant, je pris un dernier verre avec Jean*).

L'essentiel des travaux dans ce domaine se limite à l'analyse des relations temporelles de propositions prises deux à deux et, dans une large mesure, sur des textes narratifs plutôt courts. Une caractéristique fondamentale de ces travaux est qu'ils situent au centre l'analyse aspectuelle des propositions comme vecteur de contraintes temporelles. Visualisée selon un certain aspect, une situation est assujettie à une certaine logique des relations temporelles qui détermine l'acceptabilité de certaines combinaisons de notions aspectuelles et l'inacceptabilité d'autres combinaisons. Parmi les principes les plus importants qui gouvernent la logique des relations temporelles pertinentes du point de vue aspectuel, certaines peuvent alors être considérées comme axiomatiques (Lyons, 1990, p. 329). Si certaines conceptualisations adoptent une approche cherchant résolument à mettre à jour le plus possible de contraintes marquées linguistiquement pour l'interprétation des relations temporelles (par exemple (Desclés, 1994), (Gosselin, 1996) ou encore (Vet, 1994)), d'autres (comme par exemple M. Bras et N. Asher (1994), opérant dans le cadre de la DRT (Kamp, 1981)) préfèrent considérer que les questions de chronologie relative sont presque uniquement régies par des principes discursifs s'appuyant sur des « connaissances du monde », ces principes étant directement inspirés de la *Rhetorical Structure Theory* – RST (Mann et Thompson, 1988)<sup>29</sup>.

Au-delà de ces phénomènes assez locaux (propositions considérées seulement deux à deux), les analyses empiriques en linguistique du discours ont renouvelé en partie la méthodologie d'approche du calcul de la structure temporelle des textes, faisant apparaître que les textes peuvent varier considérablement dans leur usage et leur fonctionnement en fonction de leur genre, posant alors la question de savoir s'il faut adopter des stratégies différentes (cf. notamment (Le Draoulec et Péry-Woodley, 2001)). A. Bell (1999) note par exemple que les textes journalistiques, à la différence des

<sup>29</sup> Ils ont ainsi conduit M. Bras et N. Asher (1994) à abandonner l'opposition aspectuelle établie par Kamp entre état (associé à l'imparfait) et événement (associé au passé simple), notant alors que la principale difficulté devenait précisément celle de l'identification des relations de discours. Mais la vocation de telles conceptualisations n'est pas forcément de se situer dans une démarche TAL qui implique une vision opératoire des catégories d'analyse retenues centrées sur la constitution de ressources linguistiques au préalable. Elles cherchent plutôt à exhiber des phénomènes linguistiques pertinents.

textes narratifs, font grand usage, par rapport à un événement décrit initialement, de retours arrières et de projections en avant définis à l'intérieur de cadres temporels. Par ailleurs, ce genre de textes fait appel à de multiples points de vue, entrecoupés de différents commentaires et de récapitulatifs relevant de différents moments de parole. Nous verrons que ce type de corpus, qui présente donc des structurations temporelles complexes, constitue l'enjeu des approches computationnelles récentes que nous présenterons dans la partie 2.

De son côté, la linguistique textuelle s'est depuis toujours intéressée à la temporalité comme mode de structuration du discours, par exemple au travers de l'analyse des indices calendaires en position initiale de phrases qui constituent des marques d'ouverture de cadres temporels (Charolles, 1997 ; Charolles et Vigier, 2005) ou de l'analyse des variations de prises en charge énonciative et modale de contenus propositionnels (Desclés et Guentchéva, 2000 ; Kronning, 2003). C'est dans le cadre de la linguistique textuelle seulement qu'a été étudié le problème de la portée sémantique des adverbiaux temporels. Nous verrons que ce problème n'est pas abordé dans les travaux d'annotation des informations temporelles et de calcul de la structure temporelle des textes.

### **3. L'approche TAL de la temporalité : quelles unités temporelles annoter et comment ?**

Ayant vocation d'aborder le traitement de larges corpus de textes, les approches développées depuis les années 2000 ont pour objectif d'aboutir à l'annotation (sémantique) de textes, sous forme d'étiquettes attribuées à des unités textuelles. En vue d'assurer le bien-fondé et/ou l'évaluation des annotations proposées, sont apparues peu à peu des prérogatives à la standardisation de ces dernières, sous la forme de « schémas d'annotation » soumis à la communauté. « *La prédominance des divergences pour les découpages sémantiques conduis[ant] [...] à douter de la possibilité d'une annotation sémantique homogène et, partant, d'un traitement automatique reproductible à ce niveau [...].* » (Habert, 2005), l'instanciation de ces schémas vise d'abord un accord inter-annotateurs humains. Il reste qu'« *en aval, l'annotation concrétise, réifie un certain état de connaissances sur une certaine gamme de phénomènes pour une communauté scientifique donnée [...]* » (*ibid.*). A ce titre, M.-P. Péry-Woodley (2005, p. 186) considère que ces corpus annotés peuvent éventuellement être le lieu de généralisations quand ils sont utilisés dans des algorithmes d'apprentissage automatique.

Concernant les informations temporelles en particulier, il est clair qu'actuellement aucun consensus ne s'est dégagé, concernant non seulement le jeu d'annotations temporelles à retenir mais également le choix des unités textuelles à annoter. En outre, comme nous l'avons déjà signalé, aucune approche n'a pour l'instant eu l'ambition de traiter l'ensemble des marqueurs porteurs d'information temporelle (exclusion faite ici de la démarche entreprise dans le cadre de *TimeML*) et que, au demeurant, aucune

n'intègre des conceptions nées des travaux en linguistique du discours sur les modes de structuration temporelle.

Une finalité *annoncée* de la plupart des traitements est en premier lieu de situer les événements relativement au temps calendaire et relativement les uns aux autres. Il s'ensuit que ce sont les expressions temporelles référentielles (ou adverbes de datation) qui doivent être annotées ; et se pose ensuite le problème d'identifier les situations dans les textes (sachant que c'est essentiellement la bipartition événements/états qui est retenue dans les approches).

### 3.1. L'annotation des expressions temporelles référentielles<sup>30</sup>

Les expressions temporelles référentielles (également désignées sous le terme d'expressions adverbiales de temps car elles occupent la plupart du temps une telle position morpho-syntaxique) sont souvent catégorisées « sémantiquement » comme étant des « dates » (ex. : *le 3 juillet 2008*), des « durées » (ex. : *durant trois mois*), des « fréquences » (ex. : *tous les soirs*) ou comme étant « vagues » – *i.e.* avec des bornes vagues – (ex. : *un soir, plusieurs jours avant, quelquefois après 7 heures*). Elles entrent par ailleurs dans un autre type de catégorisation qui a trait à leur caractère relatif vs. absolu. Relatives, elles peuvent être déictiques (ou indexicales), c'est-à-dire faire référence au moment d'énonciation (ex. : *maintenant, hier, mercredi, la semaine prochaine, trois semaine avant*) ; ou anaphoriques, c'est-à-dire faire référence au contexte discursif – *i.e.* à une date ou à un événement précédemment cité – (ex. : *la veille, depuis lors*).

Il se trouve qu'en réponse essentiellement aux besoins de certaines applications comme les systèmes de Questions-Réponses, ce sont elles qui ont fait l'objet des premiers travaux sur l'annotation automatique des informations temporelles dans les textes car considérées, du moins *a priori*, comme trivialement repérables et annotables car non ambiguës. Or plusieurs difficultés caractérisent l'analyse de ces expressions :

- sur le plan de leur repérage, c'est-à-dire sur le plan de l'identification des bornes initiales et finales des expressions : dans un exemple comme *il est venu deux jours après moi*, doit-on retenir comme expression temporelle *deux jours après* ou *deux jours après moi* ? ;<sup>31</sup>
- sur le plan de leur annotation, du seul point de vue du calcul de leurs valeurs calendaires : certaines expressions peuvent être ambiguës si l'on ne s'intéresse pas conjointement aux temps verbaux utilisés dans les propositions dans lesquelles elles apparaissent (ex. : *Je suis venue mardi* vs. *Je viendrai mardi*) ;
- sur le plan de leur annotation toujours, mais cette fois du point de vue de la représentation sémantique qu'on leur associe (qui peut influencer ensuite le calcul lui-même de la valeur

<sup>30</sup> Nous reprenons ci-après une description proposée dans (Battistelli, 2009) – *cf.* document n°1 du Recueil de travaux majeurs.

calendaire) : certaines expressions peuvent comporter une ambiguïté sur le plan de leur analyse interne – syntaxique et sémantique – ; par exemple une expression comme *deux jours avant Noël* peut être analysée comme renvoyant à l'opération de décomptage de deux unités 'jour' par rapport à la valeur de 'Noël' mais peut aussi renvoyer à un ensemble de deux jours distincts se situant avant 'Noël' ;

La plupart des expressions temporelles référentielles comportent des prépositions ou des locutions prépositionnelles (ex. : *vers le 5 juillet, au bout de quelques jours*) et/ou des déterminants (ex. : *le mardi 5, un mardi, ...*). Or cette composante n'est généralement pas décrite, à l'exception toujours de (Schilder et Habel, 2001), voire pas prise en compte, ni pour la représentation sémantique des expressions, ni dans le cadre du calcul de leurs valeurs calendaires.

Enfin, il est à noter que, si la plupart des équipes qui travaillent à l'analyse de ces expressions rappellent que leur traitement est crucial pour situer les événements relativement au temps calendaire ou relativement les uns aux autres, elles ne mentionnent jamais une propriété discursive de ces expressions, relevée entre autres par (Virtanen, 1992a, b, 2004 ; Charolles, 1997 ; Tannen, 1997 ; Bestgen et Vonk, 2000) : situées en position initiale de phrases, la portée sémantique de ces expressions peut aller au-delà de ces seules phrases et contribuer donc à situer dans le calendrier plusieurs événements. Même s'il se trouve que ce point n'a pas reçu pour l'instant de solution satisfaisante sur le plan d'une implémentation (car il pose le problème de la fermeture du cadre temporel de validation ouvert par une expression en tête de phrase, voir par exemple (Bilhaut et al., 2003)), il nous semble intéressant tout au moins de le mentionner.

### **3.2. L'annotation des « procès »**

La partie IV de l'ouvrage (Mani et al., 2005) décrit l'état actuel des réflexions et des propositions formulées dans ce domaine. Nous en résumons ici l'essentiel. Il est à remarquer que la présentation des auteurs met l'accent sur les procédures d'annotation manuelle et le principe de propositions de « *guidelines* » réalistes dans leur usage pour des annotateurs humains. Ils mentionnent les problèmes suivants :

- doit-on annoter les événements seuls ou les états et les événements ?
- comment les repérer dans les textes ?
- quels éléments des unités textuelles leur correspondant doit-on annoter ?
- quels attributs doivent-êre associés aux états et événements annotés ?

Le premier problème oblige à prendre position d'une part quant à l'ontologie temporelle retenue (par exemple une trichotomie du type état/événement/processus ou une dichotomie état/événement) et

---

<sup>31</sup> Voir par exemple (Vazov, 2001) pour une proposition de solution à ce problème ou encore (Ehrman et Hagège, 2009).

d'autre part quant au fait de chercher ou non à situer temporellement l'ensemble des situations décrites. Si la plupart des applications revendiquent d'être avant tout intéressées par la détection des événements, la distinction entre états et événements peut être difficile à établir dans la pratique pour un annotateur humain. Il s'ensuit que dans la pratique ce type de distinction n'est généralement pas opéré et ce sont tous les verbes repérés qui sont traités. Ceci ne va pas sans difficulté prévisible. Dans le cas des systèmes de Questions/Réponses par exemple, tel ou tel type de situation verbalisée n'invite pas au même type de questions : un état suggère des questions du type « quand a-t-il débuté ? » ou « combien de temps a-t-il duré ? » tandis qu'une question sur un événement sera plutôt du type « quand s'est-il produit ? » et donc généralement sans référence à la durée de cet événement. Par ailleurs, ne pas prendre en compte ce type de distinction est préjudiciable à un calcul ultérieur sur les relations temporelles entre situations puisque états et événements ne convoquent pas les mêmes types d'instructions. Dans *TimeML*, cette distinction est proposée mais il est cependant à noter qu'un état est classifié comme un sous type d'événement. De plus, le schéma d'annotation ne propose de considérer que les états qui sont directement reliés à une expression temporelle et d'ignorer les autres.

Le deuxième problème concerne l'ensemble des caractéristiques linguistiques, syntaxiques ou lexicales, retenues en vue d'identifier les situations. Les analyses présentées dans (Katz et Arosio, 2001) et (Filatova et Hovy, 2001) ne retiennent que les verbes et excluent les nominalisations d'événements ainsi que les adjectifs. A noter dans le cas de (Katz et Arosio, 2001) : leur approche est exclusivement concernée par les relations temporelles du niveau de la phrase. Dans (Schilder et Habel, 2001), les nominalisations, en plus des verbes, sont prises en compte. Les travaux présentés dans (Pustejovsky et al., 2005) proposent la couverture la plus large puisqu'ils considèrent les verbes (conjugués ou non), les nominalisations, les adjectifs, les *predicative clauses* et les *prepositional clauses*.

Le troisième problème concerne les portions de textes qui vont finalement être effectivement annotées. En grande partie, ce problème est lié aux décisions prises en amont concernant les réalisations linguistiques des événements (et des états). Mais ceci ne suffit pas. Dans (Filatova et Hovy, 2001), il est proposé d'annoter la proposition entière dans laquelle intervient un verbe tandis que dans (Katz et Arosio, 2001 ; Schilder et Habel, 2001; Pustejovsky et al., 2005), ce sont seulement les groupes verbaux ou même seulement les têtes des groupes verbaux qui sont annotés, en partie parce que cela simplifie la tâche dans les cas de propositions enchâssées ou de propositions contenant plusieurs verbes.

Le dernier problème concerne le fait d'attribuer des attributs à la portion de texte reconnue. Dans (Schilder et Habel, 2001), à chaque événement est associé un attribut qui est le prédicat verbal ainsi qu'un attribut dit temporel dont la valeur est triple (une relation temporelle binaire, l'identité datative de l'événement, l'identité de la date reliée à cette date de l'événement), le but de leur démarche étant

d'assigner des dates à des événements. (Filatova et Hovy, 2001) adjoignent une information sur le temps du verbe. (Pustejovsky et al., 2005) incorporent en plus de celle-ci des informations relatives aux caractéristiques aspectuelles des événements ainsi qu'une caractérisation du type de l'évènement parmi sept possibles : *occurrence, state, reporting, i(ntensional)-action/state, aspectuel, perceptif*.

Parmi les travaux cités dans l'ouvrage (Mani et al., 2005), l'automatisation de ces tâches est abordée uniquement dans trois cas : (Filatova et Hovy, 2001), (Schilder et Habel, 2001) et (Li et al., 2001). Comme le but de ces travaux n'est pas l'annotation des événements en soi, seuls les auteurs de (Filatova et Hovy, 2001) proposent une évaluation séparée de cette tâche qui, notons-le, revient pour eux à reconnaître les propositions ; ils font mention d'un taux de rappel de 60% et d'un taux de précision de 56%.

### **3.3. L'annotation des relations temporelles**

Deux types de relations temporelles sont analysés : celles qui lient les dates aux événements repérés et celles qui lient les événements entre eux.

Dans le cas de l'exemple *Jean est parti pour Boston à 17 heures*, la relation temporelle est explicitement marquée entre un événement et une date *via* un groupe prépositionnel dans lequel la préposition joue le rôle de « signal » (pour reprendre un terme utilisé dans *TimeML*) d'une telle relation. Dans des exemples comme *Lundi, Jean est parti pour Boston* (groupe adverbial où la préposition est omise), *le vol de lundi de Jean* (où l'on a affaire à un modifieur nominal) et *le départ de Jean, lundi à 17 heures, s'est accompli dans la panique* (qui comporte une proposition elliptique), on parlera de relations syntaxiquement implicites.

Dans la plupart des cas, la relation est de fait implicite, du point de vue syntaxique comme sémantique, et certaines approches proposent même de l'aborder en considérant d'abord les relations entre événements pour ensuite traiter les relations entre dates et événements. Dans le cadre d'un schéma d'annotation, la question est alors de savoir si, oui ou non, une date doit être associée à un ou plusieurs événements quand la relation n'est pas explicitement marquée. Différentes positions sont adoptées, qui reflètent les visées que se sont données les concepteurs. (Schilder et Habel, 2001) proposent d'annoter ce type de relations uniquement quand elles sont explicitement marquées sémantiquement *via* une préposition ou au moins syntaxiquement implicites et ils utilisent alors par défaut la relation d'inclusion. (Filatova et Hovy, 2001) ont choisi d'assigner une date calendaire à tous les événements repérés ; quand la relation n'est qu'implicite, ils appliquent un certain nombre de règles pour en établir une. (Li et al., 2001) et (Pustejovsky et al., 2005) adoptent la même stratégie que (Schilder et Habel, 2001) et ils se servent ensuite des relations explicitement marquées entre événements pour déduire alors certaines relations temporelles entre événements et dates.

Comme le signale (Mani et al., 2005, p. 494), la question du type de représentation à retenir de ces relations est ensuite fondamentale : quand une représentation du type droite calendaire est retenue, il est clair qu'elle s'avère peu intéressante du fait que dans le cas de textes narratifs, le positionnement dans le calendrier des événements est largement sous-spécifié ; une représentation sous forme de graphes comme dans (Setzer et Gaizauskas, 2002) est alors sans doute à privilégier. On remarquera ici que les seules relations temporelles qui semblent être retenues sont BEFORE et AT.

De la même manière que pour les relations événements/dates, les relations événements/événements peuvent être explicites ou implicites. Ce dernier cas est dans doute le plus fréquent et nombre d'approches recourt à la règle par défaut dite de narration (qui postule qu'à l'ordre linéaire des propositions correspond l'ordre chronologique des événements). (Katz et Arosio, 2001) abordent la question des relations temporelles entre événements signalés par des verbes conjugués à l'intérieur d'une même phrase. Leur intérêt se porte sur les cas où les relations ne sont pas signalées à l'aide de marqueurs relationnels spécifiques et ils posent la question de l'utilisation des connaissances sémantiques sur les verbes et de l'utilisation de la structure syntaxique de la phrase. Leur proposition pour y répondre est d'ajouter à un corpus annoté syntaxiquement des annotations relatives aux relations temporelles de manière à déduire ensuite le type de connaissances nécessaires au calcul des relations temporelles dans des contextes implicites. Les relations utilisées sont PRECEDENCE et INCLUSION (ainsi que leurs duales). Dans le cadre de *TimeML*, (Pustejovsky et al., 2005) proposent d'aborder la question de manière plus complète: ce sont les relations entre tous les événements qui sont visées, que ceux-ci soient marqués par des verbes, des noms, des adjectifs, des *Predicate Clauses* ou des *Prepositional Phrases*. Les relations utilisées (*temporal links* ou *TLINKS*) désignent l'ensemble des treize relations d'Allen. Le problème qui se pose à eux est cependant, vu l'ampleur de la tâche pour un annotateur humain, d'éventuellement proposer de n'annoter qu'un sous ensemble de paires d'événements dans les textes mais la question est alors de savoir lequel. (Li et al., 2001) réfèrent aussi aux treize relations d'Allen. Il est intéressant de constater qu'ils proposent d'emblée de distinguer les « événements simples » (qu'ils cherchent à relier à des dates calendaires), les « événements multiples » relatés dans une même phrase (qu'ils cherchent à relier ensemble à l'aide des relations d'Allen) et les « états déclaratifs d'événements » qui sont les états rapportant un ou plusieurs événements ou les événements assertés par une personne ou une organisation.

La question d'aborder justement le cas des phrases contenant plusieurs verbes renvoie à deux cas plus précis : celui des propositions subordonnées et celui des propositions contenant un verbe de modalité d'action (comme *commencer*, *finir*, *être en train*, *continuer*, etc.). *TimeML* propose de les annoter respectivement à l'aide de deux types de liens : *subordination links* (SLINKS) et *aspectual links* (ALINKS). Prenons l'exemple de la phrase *Jean a dû/espéré embrasser la fille qu'il a rencontrée*

à la fête<sup>32</sup>. Du fait que l'on ne sait pas si l'évènement lié au prédicat 'embrasser' a eu lieu ou non, il apparaît une difficulté pour relier temporellement les deux évènements 'embrasser' et 'rencontrer'. On dit dans ce cas que les verbes sont des arguments dans des constructions intensionnelles et qu'ils ne peuvent être considérés comme dénotant des évènements réels ; sachant que dans certains contextes les verbes subordonnés dénotent des évènements dont on est sûr qu'ils ont eu lieu (ex. : *Jean savait que Bill était parti*<sup>33</sup>). Les relations dites aspectuelles relient un verbe de modalité d'action et un verbe qui en est son argument. Dans ce cas aussi, il est difficile d'établir une relation temporelle entre les deux verbes.

Peu d'équipes ont mis en place des systèmes d'annotation automatique des relations. On peut citer (Filatova et Hovy, 2001), (Schilder et Habel, 2001) et (Li et al., 2001), mais les trois n'ont pas réellement les mêmes buts et sont difficilement comparables. Signalons qu'il existe des travaux qui s'intéressent à proposer des systèmes de comparaison des annotations sémantiques temporelles, par exemple les systèmes décrits par (Setzer et Gaizauskas, 2001) et (Katz et Arosio, 2001).<sup>34</sup>

---

<sup>32</sup> Exemple traduit tiré de (Mani et al., 2005, p. 496).

<sup>33</sup> Exemple traduit tiré de (Mani et al., 2005, p. 497).

<sup>34</sup> Pour un bilan, voir (Verhagen et al., 2007).





## Chapitre 2

### La modalité linguistique dans le champ du TAL

#### *Introduction*

Nous avons choisi de mettre en lumière ici des travaux abordant l'analyse de la *modalité* selon une perspective TAL, arguant du fait qu'ils relèvent selon nous d'une analyse de la temporalité au sens large puisque convoquant des notions ayant trait au degré de factualité des événements et/ou à la prise en charge de ces derniers par un énonciateur affecté de coordonnées temporelles données ; sachant que les approches que nous mentionnerons ne désignent pas nécessairement la modalité en tant que telle comme faisant partie de leur champ d'investigation mais se situent le plus souvent dans le domaine du repérage et de la catégorisation des *opinions* exprimées dans les textes. Ce courant est très actif ces dernières années, en grande partie de par les applications visées, telle que par exemple la « fouille d'opinions » en réponse à des enjeux économiques et sociétaux.

Le fait que la catégorie de la modalité ne soit pas nommée directement en tant qu'objet de l'analyse n'est sans doute pas sans lien avec le fait que cette catégorie est, depuis au moins C. Bally, présentée comme l'expression même de la *subjectivité* dans le langage. Relève de la modalité, déclare C. Bally (1942, p. 3), « toute forme linguistique d'un jugement intellectuel, affectif, ou d'une volonté qu'un sujet pensant énonce à propos d'une perception ou d'une représentation de son esprit ». Il reste que cette conception de la modalité comme expression de la subjectivité dans le langage a au moins ouvert la voie à la réhabilitation du sujet parlant dans l'analyse linguistique (autrement dit une référence explicite au locuteur, référence fondamentale, elle, pour une théorie de l'énonciation).

Nous tenterons ici d'abord de préciser quelques éléments d'analyse linguistique de la modalité, au niveau de l'énoncé isolé puis du texte, qui montrent comment différentes formes de prises en charge de contenus propositionnels peuvent être marquées dans les textes. Ces éléments rendent manifeste la

place à accorder aux phénomènes énonciatifs qui de fait intéressent l'ensemble des travaux relatifs au repérage des opinions dans les textes, puisque leur analyse est à même de fournir un cadre de référenciation énonciatif aux événements factuels ou subjectifs repérés.

## 1. L'étude linguistique de la modalité

### 1.1. Comment définir la modalité ?

En linguistique, on s'accorde généralement à définir la modalité comme un domaine sémantique qui englobe un ensemble de valeurs (jussive, désirative, éventuelle, hypothétique, probable, possible, nécessaire, ...) exprimant l'opinion, l'attitude ou le jugement de l'énonciateur par rapport au contenu propositionnel de l'énoncé. Dans les travaux de TAL, on retrouve toutes ces catégories, par exemple au sein du projet « *Pie in the Sky* »<sup>35</sup> qui établit une liste des types d'annotations sémantiques considérées comme nécessaires en vue de l'amélioration d'un certain nombre d'applications telles que le résumé automatique, la traduction automatique ou les systèmes de Questions/Réponses.

Dans les études sur la modalité en linguistique, tous les types de modalités (recensés de façon presque exhaustive par N. Le Querler (1996)) n'apparaissent pas systématiquement. Comme le signale A. Meunier (1974, p. 8), « *le terme [modalité] est saturé d'interprétations qui ressortissent, explicitement ou non, selon les linguistes qui l'utilisent, de la logique, de la sémantique, de la psychologie, de la syntaxe, de la pragmatique ou de la théorie de l'énonciation* ». Le plus souvent, d'après (Nuyts, 2006, p. 2-6), on retrouve trois grands groupes de modalités : les modalités « dynamiques » (qui peuvent être rapprochées des modalités aléthiques telles qu'elles sont définies dans (Le Querler, 1996) et qui renvoient au possible et au nécessaire), les modalités déontiques (qui renvoient à l'obligation et à la permission) et les modalités épistémiques (qui marquent le degré de certitude avec lequel l'énonciateur présente son propos ou encore expriment l'engagement de l'énonciateur par rapport à la vérité de l'énoncé).

Remarquons que la définition très générale qui consiste à envisager la modalité comme « l'attitude d'un sujet » semble être communément acceptée dans le cadre de la linguistique énonciative et que, toujours dans ce cadre, la modalité *possible*, en tant que modalité épistémique exprimant l'incertitude de l'énonciateur, est étudiée corrélativement à la notion de prise en charge (d'un contenu propositionnel, selon un certain point de vue). Chaque énonciation est le produit d'un énonciateur et un énonciateur présente les faits de façon *subjective*, par rapport à son point de vue, son expérience. Les traces de l'inscription du sujet parlant dans l'énoncé, c'est-à-dire « *la subjectivité dans le langage* » (selon une formule de Benveniste), sont nombreuses. Il faut ici prendre le terme de subjectivité en un

<sup>35</sup> Cf. <http://nlp.cs.nyu.edu/meyers/frontiers/2005.html>

sens strictement linguistique. C'est là qu'intervient entre autres une différence entre des travaux se réclamant de la linguistique énonciative (y compris dans le champ du TAL) et d'autres approches qui ne font pas mention de ce cadre théorique (T. Wilson et J. Wiebe (2003) par exemple considèrent les textes comme étant « *un mélange de matériaux factuels et subjectifs* »). Dans le cadre de la linguistique énonciative, tout énoncé est déjà la trace d'une subjectivité de l'énonciateur (souvent effacé dans les textes) et il est posé que tout énoncé est repéré par rapport au sujet énonciateur qui détermine une référence temporelle et spatiale par rapport à sa situation au moment de l'énonciation. La problématique des discours rapportés (DR) figure au cœur des recherches en linguistique énonciative, étudiée en tant qu'elle renvoie à différents types d'énonciation (ou encore de prises en charge). Dans un tel cadre, et à la suite des travaux décrits dans (Desclés et Guentchéva, 2000), A. Vinzerich (2007, p. 69) propose de distinguer trois principaux types de prises en charge :

- la déclaration, forme la plus simple de prise en charge, représentable à l'aide de l'expression métalinguistique *JE DIS (contenu propositionnel)*, *JE DIS* désignant l'opérateur métalinguistique d'énonciation ;
- l'énonciation modalisée, au sens large du terme, qui regroupe tous types de modalisations, dont le jugement sur la vérité du propos ;
- l'énonciation médiatisée, caractérisée par le type de raisonnement qui a permis à l'énonciateur d'accéder à l'information présentée.

Ces différents types de prises en charge doivent être distingués des énonciations avec modalités, la modalité pouvant porter sur la vérité du contenu mais aussi sur l'énonciation elle-même<sup>36</sup>. On constate que les catégories sémantiques qui reviennent le plus souvent pour caractériser les verbes potentiellement introducteurs de DR sont la fidélité (*vs.* l'infidélité) du DR, l'objectivité (*vs.* la subjectivité) du locuteur rapportant ou encore la prise en charge (*vs.* la non-prise en charge). Elles touchent globalement à l'attitude que l'énonciateur rapportant adopte par rapport aux paroles rapportées. La question de savoir qui supporte la modalité exprimée par le verbe introducteur est loin d'être aisée à trancher, de même que celle de l'étendue de la portée du DR (*i.e.* le segment textuel qui entre dans la portée du verbe introducteur).

La plus grande partie des corpus analysés avec une perspective TAL sont en fait concernés par l'ensemble de ces phénomènes. Les textes, essentiellement journalistiques, sont en effet très denses en termes de marques de modalisations qui, de plus, n'incombent pas nécessairement à une seule instance énonciative (ils sont donc également très denses en termes de marques de repérages temporels déictiques et relatifs souvent complexes).

<sup>36</sup> Les paramètres essentiels de la situation d'énonciation pouvant être considérés comme étant : « par qui », « quand », « où » et « à l'attention de qui cela a été dit ».

Bon nombre de travaux linguistiques, en particulier dans le domaine de l'analyse du discours scientifique<sup>37</sup>, politique<sup>38</sup> et journalistique<sup>39</sup>, ont par ailleurs souligné un usage rhétorique des modalités, contribuant dans certains cas à une forme de « *brouillage de positionnement* » comme l'analyse R. Vion (2007, p. 205) ou encore à une « *opacification du sémantisme* » (*ibid.*). Un énonciateur peut en effet avoir recours à de telles expressions et chercher – dans une procédure consciente ou inconsciente – à instaurer divers types d'interactions avec l'interlocuteur. Ce paradigme est exploré dans le champ de la linguistique énonciative comme relevant de la sphère de modélisation de l'interaction entre le locuteur et son interlocuteur (R. Vion (2007) parle ainsi de la « *dimension dialogique et énonciative de la modalisation* »). Dans le cadre d'une analyse qu'elle mène sur la classe des « *adverbes d'opinion forte* », A. Borillo (2004) note à ce propos :

« *Sur le plan discursif, il est intéressant de noter que le recours à l'un de ces adverbes d'opinion forte peut traduire – et traduit assez souvent – le désir du locuteur de minimiser ou d'atténuer l'effet trop catégorique ou trop direct qu'il pourrait avoir par son discours. En soulignant qu'il fait appel à sa subjectivité, il peut vouloir introduire une réserve, préciser que la pensée qu'il exprime n'est qu'une opinion ou qu'un jugement parmi d'autres. [...] En même temps, cette référence à sa subjectivité met le locuteur dans une position où il lui est possible de se rétracter sans perdre la face. Au point qu'il peut prendre lui-même les devants et se ménager une position de repli.* » (Borillo, 2004)

## 1.2. Son articulation avec la temporalité

L'articulation de la modalité avec la temporalité a été expressément relevée au niveau de l'énoncé. Au niveau du texte, comme nous le verrons plus loin, cette articulation est plus complexe à analyser et n'a semble-t-il reçu que peu d'attention encore à ce jour, sinon dans une démarche de type cognitiviste comme celle de G. Fauconnier (1984) qui a mis en évidence, à l'aide de traces linguistiques d'ordre temporel et modal entre autres, l'existence de plusieurs « *espaces mentaux* » distincts dans le discours<sup>40</sup>.

Dans les travaux relatifs à l'analyse de l'interaction de ces deux catégories, cela se fait souvent en les reliant explicitement à l'*activité d'énonciation* (appréhendée ou non comme catégorie linguistique élémentaire selon que les travaux se positionnent clairement dans le courant de la linguistique de l'énonciation ou non). Par ailleurs, ces travaux ressortent souvent d'un niveau d'analyse qui concerne la notion de *vérité*, appliquée à un contenu propositionnel. Eminemment subjective, cette notion ne peut alors être appréhendée sans référence à l'énonciateur qui produit un discours. On trouve aussi dans certains travaux une référence à la notion de *degré de factualité*.

<sup>37</sup> Cf. notamment (Hyland, 1998, 1999) et (Latour, 2001).

<sup>38</sup> Cf. notamment (Saitta, 2008).

<sup>39</sup> Cf. notamment (Moirand, 1999).

<sup>40</sup> Voir aussi le travail de L. Pop (2000) qui introduit la notion d' « *hétérogénéité référentielle* ».

L'analyse de la *vérité* d'un propos est complexe au point de vue linguistique. En effet, tout énonciateur construit par son discours un monde référentiel. Ce monde référentiel est totalement subjectif et dépendant de l'énonciateur en présence de son co-énonciateur. En linguistique, on parle ainsi de vérité relative (relative non seulement au temps, car elle peut être éphémère, mais encore à chaque individu). Autrement dit, la vérité d'une proposition peut être relativisée puisqu'il s'agit d'une vérité relative à un énonciateur et contextualisée<sup>41</sup>. P. Dendale (1991, p. 150) rappelle ainsi que :

*« [...] il est parfaitement concevable d'avoir des vérités qui se contredisent, notamment lorsque deux propositions contraires sont énoncées par deux énonciateurs distincts ou lorsque deux propositions contraires sont énoncées par le même énonciateur à deux moments différents dans le temps. »*  
(Dendale, 1991)

Ainsi, on ne dira donc pas d'une proposition qu'elle est « vraie (absolument) » mais qu'elle est « vraie pour un énonciateur donné », comme le note R. Martin (1983) :

*« Le propre de la vérité langagière – constatation banale mais qui n'en est pas moins décisive – est une vérité prise en charge par un sujet. Un énoncé est vrai pour quelqu'un. »* (Martin, 1983, p. 37)

C'est sur ce point que la vérité logique ou philosophique se distingue très nettement de la vérité linguistique, comme le remarque P. Dendale (1991) :

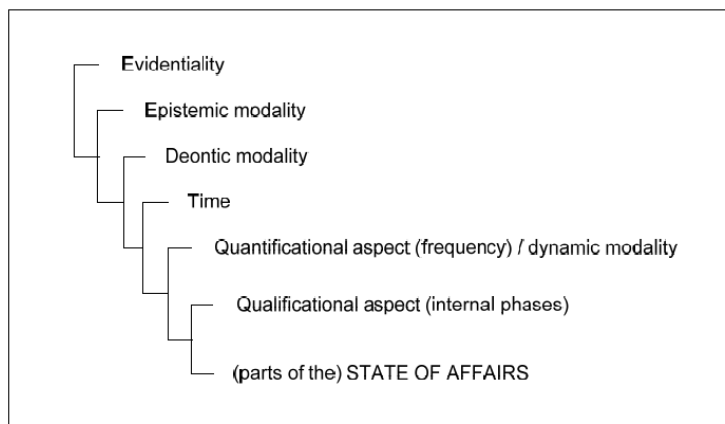
*« [...] la vérité logicienne est une vérité absolue, inconditionnelle, de validité non restreinte. La vérité linguistique, langagière ou communicative par contre est une vérité relative. La relativité de la vérité linguistique se manifeste surtout sur le plan de sa validité restreinte [...] :*  
– validité limitée à un énonciateur individuel  
– validité limitée au temps de l'énonciation  
– validité limitée au critère de vérité invoqué » (Dendale, 1991, p. 154)

La prise en compte de la composante énonciative permet de fournir une partie des contextes de validation de contenus propositionnels, ces derniers pouvant être présentés comme entièrement pris en charge par l'auteur d'un texte, comme attribués à d'autres énonciateurs avec une marque d'adhésion ou au contraire de distanciation de la part de l'auteur, comme situés à l'intérieur d'univers temporels limités, etc.

Un certain nombre d'analyses linguistiques postulent l'existence d'une organisation ordonnée des opérations constitutives de l'énoncé, où la composante énonciative intervient de façon plus ou moins explicite. Si le débat quant à cette organisation peut s'ouvrir sur certaines opérations bien précises, il ressort une organisation généralement admise qui plaide en particulier en faveur d'une hiérarchie des opérations liées aux catégories du temps, de l'aspect et de la modalité dans la construction d'un

<sup>41</sup> Pour un ensemble de réflexions sur ce sujet, voir aussi (Kartunen et Zaenen, 2005).

énoncé. On remarque que les marqueurs de ces catégories n'ont pas la même portée, et admettent l'organisation hiérarchique décrite dans la figure 1.



**Figure 1.** Hiérarchie des opérations constitutives de l'énoncé, d'après (Nuyts, 2006)

La temporalité prend dans sa portée la proposition ainsi aspectualisée et éventuellement modalisée de façon aléthique. Interviennent ensuite dans cet ordre les modalités déontiques et épistémiques. La catégorie *evidentiality*<sup>42</sup> (qui renvoie au marquage de la source de l'information (*d'après ce que j'ai vu, selon moi, ...*)) a la portée la plus large. A. Vinzerich (*ibid.*) rappelle par ailleurs qu'un certain d'études typologiques démontrent que les modalités aléthiques et les modalités épistémiques n'ont pas la même portée : les modalités aléthiques ont une portée bien plus restreinte que les modalités épistémiques. De plus, elles n'entretiennent pas la même relation à la temporalité : alors que les modalités aléthiques prennent dans leur portée une proposition simplement aspectualisée, les modalités épistémiques portent sur une proposition aspectualisée et temporalisée. Ces caractéristiques soulignent qu'une étape de traitement ayant trait à l'organisation discursive semble être un nécessaire préalable au traitement de la temporalité *stricto-sensu* :

– celle qui concerne tout d'abord l'organisation du discours du point de vue des sources énonciatives : comme nous le verrons plus loin, cet aspect est pris en compte dans les travaux se situant dans une perspective TAL, au travers de l'annotation des « sources énonciatives imbriquées », la difficulté résidant par ailleurs (mais non abordée dans ces travaux et à notre connaissance dans aucun autre sous une forme systématique) dans la délimitation du discours rapporté proprement dit (l'étendue de sa portée)<sup>43</sup> ;

<sup>42</sup> Ou encore du « médiatif » pour certains, notamment pour (Desclés et Guentcheva, 2000).

<sup>43</sup> Comme le rappelle M.-P. Péry-Woodley (2005), organiser son discours, c'est le segmenter et articuler ses unités (qu'il faut délimiter, lier, enchâsser, regrouper dans des unités supérieures). Cette organisation formelle peut être donnée à voir (avec plus ou moins d'implication de la part de l'énonciateur) par des moyens typographiques dispositionnels et discursifs qui signalent des ruptures (découpage en paragraphes, mots de liaison, guillemets, ...) mais aussi à l'aide de marqueurs de cohérence interne (suite de temps verbaux, ...) qui dans le cas des discours rapportés comme dans d'autres cas jouent un rôle dans le tracé de la frontière d'un segment homogène. Voir aussi l'analyse en termes de « ruptures discursives » proposée par L. Pop (2000).

– et ensuite celle qui concerne l'organisation du discours du point des caractéristiques modales de contenus propositionnels (en considérant également le cas des modalisations portant sur les marques – en particulier les verbes – introductrices de discours rapportés et donc externes aux contenus propositionnels constituant les segments de discours rapportés eux-mêmes) qui amènent à considérer des axes temporels de différents types où les situations décrites ne relèvent pas toutes du domaine du certain ou du réalisé : cet aspect n'est pas pris en compte en tant que phénomène relevant de l'organisation discursive, mais est seulement abordé au niveau phrastique – voire propositionnel – dans les travaux que nous décrivons ci-après.

Selon nous, ces deux phénomènes (qui de plus peuvent se combiner), relevant d'une part de la présence dans les textes de discours rapportés et d'autre part de modalisations, pourraient être analysés conjointement en tant que phénomènes de *rupture temporelle discursive* dans la mesure où ils signalent tous deux des changements de coordonnées temporelles élémentaires.

## **2. La perspective TAL de la modalité**

### **2.1. De l'appréhension de la « subjectivité » dans la langue. Types d'approches**

Le courant de la linguistique énonciative place l'énonciateur-locuteur au centre de l'analyse. Ancrée historiquement dans les travaux de C. Bally (1932), les travaux de ce courant ont toujours fait de la « subjectivité dans le langage » le langage. La notion de modalité, à l'intérieur de ce mouvement, reste mouvante quant à elle. Comme le rappelle R. Vion (2007), dans une conception énonciative restreinte, la modalité est envisagée au niveau du *modus* ; dans une conception plus large, elle est déjà présente au niveau du *dictum*. L'analyse de la modalité connaît actuellement un regain d'intérêt massif en linguistique, en relation avec l'analyse de la notion de « prise en charge », de « distance », de « prise de position », voire d' « engagement »<sup>44</sup>, ce type d'analyse n'ayant néanmoins encore eu que peu de retombées visibles dans le champ du TAL. Dans ces travaux linguistiques, est également abordée la problématique du caractère « obligatoire » ou non de la composante modale dans la signification d'un énoncé. Rappelons que pour L. Gosselin (2005, p. 77) par exemple, « *tout énoncé comporte à titre de dimensions sémantiques essentielles, du temps, de l'aspect et de la modalité, car tout procès linguistiquement exprimé dans un énoncé est localisé (de façon plus ou moins précise) dans le temps, et présenté sous un certain aspect, selon un certain mode de validation* ».

On ne retrouve pas cette conception dans les travaux TAL, en tout cas dans les projets d'annotation des « *informations subjectives* » (cf. plus loin, section 2.2, pour des exemples). Les *traces* de subjectivité dans les textes sont majoritairement analysées en termes de lexicalisation (adverbiale et



verbale) et non sous un quelconque recours, en terme de conceptualisation, aux notions de catégories grammaticales de temps, d'aspect et de modalité. Dans ces approches, la notion de prise en charge est implicitement abordée, l'accent étant mis sur le choix des éléments lexicaux (verbaux en particulier) qui introduisent les discours rapportés, sur le repérage de la source et sur les niveaux d'imbrication entre sources. Le but est de cerner à qui est attribuable un propos (à l'énonciateur ? à un co-énonciateur ?) et selon quelles caractéristiques (le jugement est-il positif, négatif, ... ?). Il y a selon nous dans ces travaux une conception qui relève de la distinction que propose R. Vion (2007) entre trois types de subjectivité internes à la langue : une première interne au *dictum*, une seconde qui opère sur le *dictum*, une dernière qui opère sur le *modus* (cas du commentaire réflexif).

Nous proposons de décrire ci-après quelques projets relatifs à l'annotation d'informations « modales » ou « subjectives » dans les textes. Soulignons que dans aucun de ces travaux n'est souligné le fait que les niveaux d'imbrication et de distance relative identifiés renvoient à une forme de structuration textuelle (identifiée dans des travaux comme Halliday (1994), Tannen (1997) ou Charolles (1997), ce dernier faisant en particulier état de « cadres temporels » ou « modaux » dans les textes) ou temporelle (articulation de niveaux de référenciation temporelle distincts<sup>45</sup>). De fait, l'ensemble de ces travaux situent l'essentiel de l'analyse au niveau phrastique.

Dans le champ du TAL, on va pouvoir distinguer principalement deux types de travaux ayant trait à l'analyse de la modalité (définie globalement comme « l'attitude du sujet parlant par rapport au contenu propositionnel ») :

– selon qu'ils s'en réclament explicitement : l'équipe de J. Pustejovsky par exemple propose d'identifier les contextes modaux des événements (sachant que l'approche repose sur le modèle de C. Palmer (1996) qui considère que les phénomènes énonciatifs relèvent du modal) ;

– ou non : l'équipe de J. Wiebe et l'équipe de Béthard proposent quant à elles des schémas d'annotation des « opinions » ou des « sentiments » dans les textes et touchent donc à des phénomènes énonciatifs.

En partie en marge de ces travaux car ils situent leur analyse dans un domaine précis (la biologie) et pour un genre particulier (les articles de recherche scientifique), nous pourrions également citer des travaux qui abordent la modalité en cherchant à catégoriser les informations contenues dans les textes selon une échelle qui va du « certain » à « l'incertain » (cf. notamment (Light et al., 2004 ; Medlock et Briscoe, 2007 ; Kilicoglu et Bergler, 2008)<sup>46</sup>). Nous n'en donnons pas un examen détaillé ici car ces

---

<sup>44</sup> Cf. récent colloque international organisé à Anvers en janvier 2007, intitulé « La notion de prise en charge en linguistique », ainsi que le numéro de revue (Rabatel et Chauvin-Vileno, 2006) consacré aussi à cette question.

<sup>45</sup> Selon nous, la remarque formulée dans (Pustejovsky et al., 2002a) n'est pas suffisante à cet égard : entrecroiser les informations d'ordre temporel et modal (de l'ordre de la subjectivité) n'apporte pas seulement un intérêt du point de vue de la localisation temporelle et de l'analyse de l'évolution dans le temps des informations modalisées.

<sup>46</sup> Voir (Zweigenbaum et al., 2007) et (Ananiadou, 2009) pour une présentation de la problématique générale d'extraction d'information dans les textes scientifiques du domaine de la biologie.

travaux n'abordent pas les phénomènes de structuration qui découlent de l'analyse des prises en charge énonciatives. Parce qu'ils n'abordent pas non plus la problématique de l'organisation discursive, nous ne décrivons pas ici des travaux qui traitent seulement du problème du repérage et de la catégorisation sémantique des discours rapportés<sup>47</sup>. On remarquera que le problème de la structuration des textes qui résulte de l'analyse de la modalité est – au moins implicitement – abordé au travers des finalités des traitements envisagés dans les approches décrites ci-après: par la construction de résumés d'opinions pour l'équipe de Wiebe et par la construction d'un « *factuality profiler* » (sur la base d'une analyse des discours imbriqués) pour l'équipe de Pustejovsky.

Il est à noter que dans ce domaine, plus encore que dans celui de la temporalité au sens strict (tel que nous l'avons présenté dans la partie précédente), les travaux entrepris n'en sont qu'à un stade naissant, pour leur majeure partie, et visent avant tout à proposer des langages d'annotation manuelle et non des procédures d'annotation automatique car se pose entre autres la question de quelles unités textuelles annoter. Ils privilégient actuellement la recherche de critères d'accords inter-annotateurs qu'ils testent (éventuellement) automatiquement. Les travaux sur l'anglais des équipes de J. Pustejovsky et J. Wiebe sont les principaux dans ce domaine. Ces équipes ont toutes deux travaillé dans la visée d'une amélioration des systèmes de recherche d'information, en particulier des systèmes de questions/réponses, respectivement dans le cadre du projet *TARSQI* (*Temporal Awareness and Reasoning Systems for Question Interpretation*) et *MPQA* (*Multi-Perspective Question Answering*).

Il est à noter que dans l'ensemble des approches la problématique des discours rapportés occupe une place prépondérante, abordée soit en tant qu'elle participe de l'expression des opinions dans les textes (équipe de J. Wiebe), soit en tant qu'elle s'inscrit dans la typologie des modalités envisagées (équipe de J. Pustejovsky)<sup>48</sup>. Elle conduit à aborder le problème des discours imbriqués (« *deeply nested clauses/sources* ») qui préfigure, mais sans la nommer, une certaine forme d'analyse de la structuration des discours<sup>49</sup>. Elle n'est explicitement revendiquée et nommée comme telle que dans le cas des travaux décrits dans (Somasundaran et al., 2008) qui réfèrent aux relations de discours de (Hobbs, 1990) mais dans le cadre uniquement de l'analyse d'un corpus de dialogues (*meeting task-oriented dialogs*) ou encore dans le cas des travaux décrits dans (Snyder et Barzilay, 2007) en référence au modèle de la RST (Mann et Thompson, 1988) mais en se limitant à l'analyse de propositions adjacentes.

<sup>47</sup> Pour ces deux problématiques, voir d'une part (Giguët et Lucas, 2004) et d'autre part (Rosier, 1999) et (Jackiewicz, 2006).

<sup>48</sup> Dans les deux cas, on relève que l'auteur d'un texte est toujours désigné en tant que source énonciative première (ou principale).

<sup>49</sup> On peut citer également les travaux de (Wolf et Gibson, 2005), qui s'inscrivent dans la lignée de (Hobbs, 1990). Ils prennent en considération des indices marqueurs d'une relation de discours dite d'« attribution », mais il semble que l'analyse de cette relation ne soit menée que de manière « superficielle » puisque le but ultime de ses auteurs est plutôt de la situer en regard de l'analyse de l'ensemble des autres relations de discours définies.

## 2.2. Exemples de projets d'annotation<sup>50</sup>

Il est frappant de noter dans l'ensemble des approches décrites ci-après que, même si elle n'en constitue pas l'objet principal d'analyse, la problématique des discours rapportés y occupe finalement une place prépondérante. Elle est abordée soit en tant qu'elle participe de l'expression des opinions dans les textes (pour les équipes de Wiebe et de Béthard), soit en tant qu'elle s'inscrit dans la typologie des modalités envisagées (pour l'équipe de Pustejovsky). Dans les deux cas, elle conduit à aborder le problème des discours imbriqués (« *deeply nested clauses/sources* ») et donc une certaine forme de structuration des discours. On relève par ailleurs que l'auteur d'un texte est toujours désigné en tant que source énonciative première (ou principale).

### *L'approche de l'équipe de Wiebe*

Le schéma d'annotation d'expressions dites « subjectives » développé par cette équipe vise à développer un « *Opinion Corpus annotated for opinions and sentiments* ». Ce qui relève de l'automatisation est l'accord inter annotateurs. Les auteurs inscrivent l'intérêt de leur démarche dans le cadre de trois types d'applications : l'extraction d'information (EI), les systèmes de questions-réponses ou l'extraction d'information « orientée-opinions ». Leur travaux sont centrés autour de la notion de « *private state* » qui est défini de la manière suivante : « *Private state is a general term that covers mental and emotional states, which cannot be directly observed or verified* » (Wiebe et al., 2003).

Outre la problématique des annotations sémantiques de segments textuels à caractère subjectif (et la difficile délimitation de ce qui est considéré comme factuel ou subjectif) ainsi que celle de l'attribution de tel ou tel propos à un énonciateur donné, quatre problématiques soulevées dans ces travaux ont retenu tout particulièrement notre attention :

- la problématique de l'*organisation* textuelle, puisqu'elle s'orientait – du moins *a priori* – vers l'identification de la structure hiérarchique d'un discours ; elle est abordée sous deux angles :
  - au travers de l'analyse des sources imbriquées (« *nested sources* ») ;
  - au travers de la prise en compte d'espaces de validation temporelle différents puisque il est proposé par exemple de prendre en compte une marque telle que celle du conditionnel et de distinguer alors des événements « réels » et « non réels » pour reprendre la formulation des auteurs<sup>51</sup>. Dans (Wilson et Wiebe, 2005), le but indiqué

<sup>50</sup> Ces exemples sont détaillés dans (Battistelli, 2009) – cf. document n°1 du Recueil de travaux majeurs.

<sup>51</sup> Remarquons que les *private states* et les *speech events* vont par ailleurs être qualifiés de « mineurs » par les auteurs du fait qu'ils ne se situent pas dans le « réel » (cf. exemples 12 à 15 de (Wiebe et al., 2003)).

est d'ailleurs le repérage d'une « subjectivité » dans une phrase à attribuer ensuite à une source, en évacuant ce qui n'est pas considéré comme « réel » (ou « vrai »).

– la problématique d'une représentation finale sous la forme d'un résumé des opinions (*summary representation of opinions*) repérées dans un texte (voir en particulier (Cardie et al., 2003)), la question étant alors pour nous de savoir comment était abordée la structuration du dit résumé (liste ou forme plus complexe), autrement dit de savoir quels critères de regroupement entre segments allaient être retenus (avec le problème de savoir comment était gérée la question de la perte ou non du co-texte). En réponse, nous avons vu que ce résumé était vu comme un *scenario template* (« an *opinion-based scenario template summary representation* »), au sens où le définit l'EI, c'est-à-dire sous la forme de champs prédéfinis à remplir ;

– la problématique des interfaces visuelles (présentée également dans (Cardie et al., 2003)), que les auteurs se proposent d'aborder en termes de graphes qui relient des sources à des thèmes via des relations exprimant une attitude positive ou négative ;

– la problématique de la segmentation (voir également (Cardie et al., 2003)) : celle-ci est abordée de manière tout à fait originale puisque sous l'angle de ce qu'ils nomment la « cohérence d'une perspective ». Ils envisagent ainsi une segmentation qu'ils qualifient de linéaire et proposent alors d'étendre le schéma d'annotation pour dénoter les « segments d'une perspective » donnée, c'est-à-dire les segments textuels qui expriment des perspectives cohérentes entre elles, par exemple quand une source unique exprime explicitement une séquence d'opinions. Ils notent qu'il est nécessaire de combiner des techniques de l'EI avec une approche de linguistique du discours en vue de fournir des critères de segmentation de « *perspectives* ».

Il est finalement essentiel de noter qu'il s'agit bien pour ces auteurs de proposer une solution au problème des systèmes de questions-réponses confrontés à la question de l'organisation des opinions, c'est-à-dire au regroupement d'informations envisagées avec telle ou telle perspective et selon telle ou telle source. Il nous semble qu'à ce niveau leur réponse va au-delà d'un simple regroupement sous la forme d'une collection d'opinions puisque l'aspect hiérarchique dans les attributions d'opinions est pris en compte au travers de la notion de *nested-source*. Ce thème est abordé plus précisément dans (Breck et Cardie, 2004) qui pose le problème du calcul de la structure hiérarchique d'une phrase (et d'une phrase seulement, notons-le) pouvant comporter éventuellement plusieurs sources imbriquées.

### ***L'approche de l'équipe de Béthard***

Dans (Béthard et al., 2004), remarquant que la plupart des travaux dans le domaine du repérage des opinions s'effectuent au niveau de la phrase (en particulier dans les travaux de l'équipe de J. Wiebe ou

encore chez (Yu et Hatzivassiloglou, 2003)), les auteurs en appellent à une approche alternative qui permettrait de référer à des opinions pour des unités plus petites. Ils proposent d'annoter les phrases de leurs corpus à l'aide des trois étiquettes suivantes : NON-OPINION, OPINION-PROPOSITION (l'opinion est contenue dans une proposition argument d'un verbe) et OPINION-SENTENCE (l'opinion est exprimée en dehors d'un tel argument), sachant que ces deux dernières étiquettes peuvent être utilisées pour une même phrase, laquelle exprime alors deux opinions.

Avant de collaborer dans l'équipe de S. Béthard, (Yu et Hatzivassiloglou, 2003) positionnaient leur analyse des opinions dans les textes (et plus précisément des portant sur des opinions exprimées dans les textes) au niveau de la phrase et non de la proposition. Ils discutaient d'un nécessaire composant selon eux d'un système élaboré dans ce cadre : celui qui sépare les opinions des faits, au niveau du document comme de la phrase. Ils notaient l'importance de cette tâche au regard de ses applications :

*« For many natural language processing applications, the ability to detect and classify factual and opinion sentences offers distinct advantages in deciding what information to extract and how to organize and present this information. For example, information extraction applications may target factual statements rather than subjective opinions, and summarization systems may list separately factual information and aggregate opinions according to distinct perspectives. At the document level, information retrieval systems can target particular types of articles and even utilize perspectives in focusing queries (e.g., filtering or retrieving only editorials in favor of a particular policy decision). »*  
(Yu et Hatzivassiloglou, 2003)

Ce qui nous semble important (et que nous avons souligné dans le passage précédent) est qu'ils mettent l'accent sur l'importance de l'aspect organisationnel, sachant qu'ils ne l'appréhendent cependant que sous forme de listes. Par ailleurs (et c'est nous qui soulignons également), ils parlent de filtrer des documents et non des segments textuels.

### ***L'approche de l'équipe de Pustejovsky***

Tout comme (Béthard et al., 2004), et à la différence de (Yu et Hatzivassiloglou, 2003), (Sauri et al., 2006) situent leur analyse au niveau des événements et non des phrases. Ils proposent un outil informatique, *SlinkET*, permettant de reconnaître automatiquement la modalité employée dans un texte ainsi que sa portée. Le terme modalité est ici pris au sens large puisqu'il regroupe les degrés de possibilité, la croyance, l'évidentialité, la volition, ... Deux étapes de traitement sont envisagées afin de reconnaître les événements présents dans un texte puis d'identifier la modalité associée à ces événements. Un ensemble d'expressions permettant la reconnaissance des différents types de modalités est proposé, mais la polysémie des auxiliaires modaux par exemple n'est pas abordée (*must, may...*).

*SlinkET* utilise les spécifications du langage *TimeML* (Pustejovsky et al., 2003) et intervient dans une chaîne complète de traitement de la temporalité dans les textes nommée *TANGO* (pour une description de cette chaîne, voir (Verhagen, 2005)) après un système de reconnaissance des événements appelé *EVITA*. *SlinkET* spécifie le « degré de certitude d'un événement quant à son caractère factuel » (Sauri et al., 2006), par exemple le fait qu'il ait eu lieu ou non (*factive/counter-factive*), le fait qu'il soit l'objet d'un discours rapporté (*evidential*), ou le fait qu'il soit présenté comme possible (*modal*). Ils indiquent clairement que, suite aux travaux de (Palmer, 1986), ils incorporent la classe *Evidentiality* (verbes de parole) dans la classe des modalités mais que ce choix peut éventuellement être discuté.

Dans le cadre d'un *QA roadmap*, (Pustejovsky et al., 2002a) font état d'une nécessaire meilleure prise en compte des phénomènes modaux et temporels. Ils envisagent un système qui ne produit pas seulement une réponse mais donne à voir plutôt un ensemble de positions ou perspectives (caractérisées et regroupées en fonction de leur similarité) sur un sujet donné ; à charge ensuite pour l'utilisateur de répondre par lui-même à la question selon ces critères. Un autre emploi de ce type de résultats est envisagé : détecter des changements de perspectives (incluant le repérage des différentes sources qui en sont à l'origine ainsi qu'une évaluation du caractère positif ou négatif de la perspective donnée) dans le temps sur un sujet donné. Ils notent qu'il serait également nécessaire alors dans ce cadre d'être en mesure de fournir une représentation structurée : « *Because beliefs about beliefs about beliefs, etc., may be presented, a structured representation of sources is needed* » (Pustejovsky et al., 2002a).

Dans (Sauri et Pustejovsky, 2007), les auteurs se situent dans le contexte du *Text entailment* et revendiquent l'intérêt d'aborder la question de la factualité des événements. Ils évoquent la construction d'un outil (« *a factuality profiler* »), vu comme « *a tool providing events with the factuality values that the relevant sources assign to them* » (Sauri et Pustejovsky, 2007). Ils reprochent en effet aux outils *EVITA* et *SlinkET* de ne pas prendre en compte l'effet de multiples enchâssements sur le degré de factualité des événements et ne pas distinguer les différentes sources (en ne donnant que la perspective de l'auteur)<sup>52</sup>. Ils qualifient cette approche de « non locale » au sens où elle prend en compte un contexte non local à l'évènement. Ils rappellent par ailleurs que leurs travaux se fondent sur ceux de (Horn, 1989), leur définition de la factualité d'un évènement englobe la polarité (positive ou négative) et la modalité épistémique (c'est-à-dire le degré de prise en charge de la vérité par l'auteur à propos de ce qui est asserté) qui entrent en interaction. On notera que leur définition de la notion de source est comparable à celle adoptée par l'équipe de Wiebe. La source impliquée comme sujet grammatical de l'évènement est appelée « *cognizer* » tandis que la source de la phrase elle-même

<sup>52</sup> Il est à noter que (Mani et Pustejovsky, 2004) décrivaient un tel type d'approche puisqu'il s'agissait à l'intérieur d'une structure d'arbre de montrer les dépendances dont l'origine était les niveaux de discours imbriqués avec recours à des nœuds étiquetés « événements abstraits ».

est nommée « *anchor* » (dans la notation de l'équipe de Wiebe, on aurait  $\langle author, Mary \rangle$  par exemple). Il s'ensuit que, comme dans le cadre des travaux de l'équipe de J. Wiebe qui utilise le terme de « *nested source* », le statut des sources additionnelles est différent de celui de l'auteur du texte.

## Chapitre 3

### Proposer des parcours de navigation textuelle selon des critères liés à l'analyse de la temporalité linguistique<sup>53</sup>

Actuellement, si l'on en croit d'ailleurs le nombre croissant d'études sur ce sujet, le cas des discours rapportés et des phénomènes modaux constitue un enjeu important pour les systèmes de recherche d'information. Il est frappant de constater que hormis dans le cas du langage *TimeML* aucun travaux n'abordent explicitement la question de l'interaction et de l'étroite relation entre les catégories de la temporalité et de la modalité. Pour notre part, nous pensons que ces catégories ne peuvent être abordées indépendamment et qu'il s'agit même de considérer là – *i.e.* dans cette interdépendance – l'expression de la *temporalité linguistique*, dans un sens que nous qualifions de « large » donc. Dans le cadre de travaux linguistiques, cette intrication a été soulignée, entre autres et très explicitement dans le cadre du modèle en référentiels temporels proposé par J.P. Desclés et Z. Guentchéva (1995, 2000) ainsi que dans le cadre du modèle de L. Gosselin (2005).

Le traitement de l'information temporelle convoque, intrinsèquement, des procédures qui concernent l'analyse de la *structure* d'un texte, et donc la mise en relation de segments, que ce soit pour le calcul de :

- 1) l'ordonnancement des évènements (relations temporelles) ;
- 2) l'ancrage de ces évènements dans un système calendaire (relation entre un évènement et une zone calendaire) ;
- 3) le mode d'organisation de ces évènements dans des systèmes de référencement temporelle éventuellement distincts et non explicitement reliés (référence au système calendaire, au

---

<sup>53</sup> Nous reprenons ici certains éléments d'argumentation proposés dans (Battistelli, 2009) – *cf.* document n°1 du Recueil de travaux majeurs.



système de coordonnées énonciatives de l'énonciateur principal ou d'un énonciateur second comme dans le cas des discours rapportés, à un système de coordonnées distinctes du réalisé et situant les événements dans le possible, l'imaginaire, l'hypothétique, etc.).

Ainsi structurée, l'information traitée se prête alors à être utilisée dans des tâches comme la datation et la mise en ordre d'événements, le repérage de l'évolution dans le temps d'informations sur des événements, *etc.*, en en précisant, en somme, le cadre de validation.

Et si nous soulignons cet aspect fondamentalement structurel de l'information temporelle, ce n'est pas seulement en regard des *relations* en jeu mais également en regard des *unités* textuelles sur lesquelles opèrent ces relations. S'il reste que l'unité propositionnelle est bien dans tous les cas l'unité de base, le troisième type de calcul souligné plus haut requiert un type d'unité textuelle supérieure à la proposition, sur laquelle faire opérer des relations d'un autre ordre que celles mises en évidence au niveau propositionnel (cela apparaît d'ailleurs très nettement dans les travaux traitant des phénomènes énonciatifs et modaux qui, on l'a vu, proposent tour à tour des traitements au niveau de la phrase et/ou de la proposition). Cette unité supérieure est selon les cas celle qui rend compte du regroupement de plusieurs propositions, contiguës ou non, dans un texte.

Or cette question du regroupement de propositions n'a pour l'heure été explicitement abordée que dans le cadre de travaux en linguistique du discours. Ceux-ci l'abordent au travers de l'analyse des modes de structuration textuelle selon des critères de continuité et de rupture découlant de l'analyse de certains marqueurs linguistiques.

Les relations mises en évidence à ce niveau sont avant tout de nature hiérarchique. Cela est notablement souligné dans des modèles du discours comme la RST (Mann et Thompson, 1988), la SDRT (Asher, 1993) ou encore ceux qui s'inscrivent dans la méthodologie initiée par les travaux de M. Charolles (1997) sur l'encadrement du discours. Il est intéressant de justement remarquer que ce caractère hiérarchique apparaît explicitement par ailleurs dans les travaux TAL qui traitent de temporalité et/ou de modalité dans les textes par l'analyse entre autres des propositions subordonnées, dépendantes au moins syntaxiquement – et de fait sémantiquement – d'une proposition principale.

A tout le moins, les relations entre segments textuels du niveau égal ou supérieur à la proposition peuvent (ou doivent) – au moins – être typées en termes d'inclusion et d'adjacence. Du côté de la modalité, ce phénomène a été tout récemment étudié, de manière explicite et en référence à des modèles du discours, dans (Somasundaran et al., 2008) – mais dans le cadre uniquement d'un corpus de dialogues – ou dans (Snyder et Barzilay, 2007) – mais en se limitant à l'analyse de deux propositions adjacentes. Du côté de la temporalité, mais dans des travaux linguistiques « seulement » – c'est-à-dire n'ayant pas donné lieu à des modes de spécification pour le TAL, ce phénomène a été étudié dans des travaux se situant dans la lignée de ceux de (Charolles, 1997) (comme par exemple

ceux décrits dans (Le Draoulec et Péry-Woodley, 2001 ; 2003 ; 2005)) ; leurs propos est d'intégrer une dimension discursive à l'analyse des adverbiaux de datation temporelle en interrogeant leur pouvoir d'indexation vis-à-vis de celui de la relation de discours 'narration' dans différents types de textes.

Dans l'étude de la temporalité dans les textes, ceci nous amène donc à mettre l'accent sur la nécessaire prise en compte d'au moins deux types – ou modes – de structuration discursive :

- l'une fondamentalement linéaire et conviée par l'analyse des relations temporelles entre propositions ;
- l'autre fondamentalement hiérarchique et conviée par l'analyse des relations entre des segments textuels selon des critères énonciatifs et modaux.

On remarquera que des unités textuelles telles que les *expressions adverbiales datatives* sont celles qui ont été le lieu d'analyse selon ces deux paradigmes, requise dans certains travaux TAL en tant que mode d'ordonnement temporel des évènements et dans certains travaux de linguistique du discours en tant qu'indices de structuration textuelle. Dans le premier cas, la question de la portée sémantique de ces expressions n'est pas véritablement posée puisque l'on considère qu'une expression adverbiale datative ne peut être associée qu'à une *phrase* dénotant un ou plusieurs évènements ; dans le second cas, on étudie la portée sémantique de ces expressions à même de délimiter des cadres temporels de validation selon qu'elles sont en position initiale, médiane ou finale de phrases, voire même en fonction d'autres caractéristiques dispositionnelles dans le texte (début de paragraphe, titre, etc.)<sup>54</sup>. Le croisement de ces deux modes d'organisation initiés par ces expressions n'a pas été abordé à ce jour.

Or, de manière plus générale concernant les analyses à mener sur la temporalité dans les textes, il nous semble opportun de croiser ces deux types d'approches :

- l'une, issue des premiers travaux en TAL, et qui s'intéresse à dresser une typologie des relations nécessaires et suffisantes pour rendre compte de l'ordonnement temporel des évènements avec, ici, rappelons-le en manière de synthèse, une unité textuelle de base qui est la proposition ;
- l'autre, issue de la linguistique du discours, et qui promeut l'analyse des modes de structuration des textes *via* des indices temporels (tels que les indices calendaires, mais aussi certaines séquences de temps verbaux par exemple), avec, comme unité textuelle de base, un segment textuel égal ou supérieur à la proposition, et prenant en outre éventuellement en compte des caractéristiques typo-dispositionnelles des textes. Les relations envisagées ici sont avant tout d'ordre hiérarchique.

Ces aspects structurels témoignent de la complexité des raisonnements qui sont en réalité mis en œuvre par un lecteur dans sa compréhension d'un texte, raisonnements fondés sur la perception d'une

cohérence locale (relations entre propositions) et d'une cohérence globale (relations entre les différentes portions d'un texte). Ils se doivent d'être selon nous abordés de manière frontale lors des étapes d'analyse et de représentation de l'information temporelle dans les textes et obligent à la spécification des unités sur lesquelles on travaille ainsi qu'à celle des relations en jeu qui ne sont pas toutes, à strictement parler, temporelles.

Cela signifie qu'en l'état actuel de nos connaissances en matière de mécanismes (cognitivo-)linguistiques impliqués dans l'analyse de la temporalité dans les textes et des modélisations opératoires de ceux-ci proposés, il est plus raisonnable de plaider en faveur du développement de systèmes d'aide à l'accès et à la visualisation d'informations temporelles dans les textes que de systèmes dédiés au calcul de la structure temporelle des textes et fonctionnant en « boîtes noires ».

Ces systèmes de visualisation font déjà partie intégrante des programmes d'annotation temporelle et/ou modale (manuelle ou automatique) des textes. Ils présentent l'avantage de permettre la visualisation d'un texte dans son ensemble, et/ou, tout au moins, de ne pas perdre (de vue) le contexte d'occurrence de tel ou tel fragment de texte (le co-texte). Soulignons également qu'ils (re)donnent à l'utilisateur une place centrale. Dans un tel cadre, à titre d'exemple, citons à nouveau les travaux des équipes de J. Pustejovsky et de J. Wiebe dont le but est de fournir des interfaces visuelles conviviales des textes annotés. Dans un cadre plus applicatif, certains travaux (systèmes de résumés ou de questions/réponses) vont également avoir recours à de telles interfaces qui soulignent (ou plus exactement « colorisent ») des parties de textes considérées comme saillantes selon un point de vue donné (repérage de définitions, de citations, ...). Toujours dans un cadre applicatif, certaines approches vont même plus loin en proposant des interfaces visuelles permettant une *navigation* entre des segments textuels (Bilhaut, 2003 ; Couto, 2006 ; Couto et Minel, 2006). Ces systèmes de navigation font donc appel directement aux modes de structuration textuelle<sup>55</sup> en tant qu'ils s'intéressent directement au typage des relations entre des portions de textes, qui deviennent alors le lieu de parcours possibles pour un utilisateur donné. Ce type de démarche retient d'ailleurs l'attention de chercheurs en linguistique du discours qui appellent de leurs vœux le développement de tels systèmes qui, en retour, les obligent à préciser certains éléments d'analyse en jeu :

*« Le défi linguistique posé par la navigation et en particulier par la visualisation multiéchelle de documents est qu'il devient nécessaire non seulement d'identifier des segments présentant un intérêt discursivo-documentaire particulier, mais aussi de les situer dans la structure du document, et ce à différents niveaux de grains. »* (Péry-Woodley, 2005, p. 197)

M.-P. Péry-Woodley (*ibid.*) précisant qu'il s'agit alors de pouvoir :

---

<sup>54</sup> Cf. par exemple (Ho-Dac et Péry-Woodley, 2008).

<sup>55</sup> Structuration textuelle vue par P. Enjalbert et M. Gaio comme « *une composante à part entière de la perception sémantique d'un document* » (Enjalbert et Gaio, 2004).

- (i) repérer des segments fonctionnellement pertinents ;
- (ii) parcourir ces derniers segments.

Plutôt qu'en termes de *filtrage* ou de *ciblage* d'informations temporelles, nous pensons plus juste – conceptuellement parlant – mais aussi plus réaliste – dans la perspective d'automatisation d'une partie au moins des phénomènes dont elle relève – d'investir le domaine de la temporalité linguistique en terme d'*aide* à des *parcours* entre segments selon des critères liés à l'analyse de la temporalité. La temporalité linguistique, ce n'est en effet, rappelons-le, pas seulement une mise en relation de succession ou de concomitance entre situations, en relation avec l'axe calendaire ou non, mais aussi une mise en évidence de segments textuels dont les contenus référentiels ne s'inscrivent pas tous dans la même temporalité. Il y a en quelque sorte, pas un, mais plusieurs univers temporels qui peuvent coexister dans un texte dans lesquels se situent des faits ou des événements, de ceux considérés comme attestés et pris en charge directement par l'énonciateur principal à ceux qui ne sont ni l'un ni l'autre. On fait donc ici directement référence à une certaine structuration du texte qui naît de l'analyse de la temporalité au sens large (qui inclut donc les phénomènes énonciatifs et modaux) et qui passe par l'analyse des modes de segmentation d'un texte à un autre niveau que celui de la proposition, prise généralement pourtant comme seule unité fonctionnelle dans les travaux du domaine de la temporalité. Ceci invite à explorer plus avant – et à inclure dans les travaux TAL – des conceptions liées à l'analyse des marqueurs temporels de segmentation.<sup>56</sup> Ces marqueurs sont à même de fournir des critères de parcours de navigation dans les textes.

Du point de vue temporel, ce qui est à traiter, ce sont donc des « objets » de nature différente (unités adverbiales, propositions, phrases, portions de textes plus larges), qui entrent dans certaines « relations », de nature différente aussi (*cf.* notre distinction posée plus haut entre les relations temporelles appréhendant l'ordonnement de situations sur un même axe et les relations appréhendant un phénomène de structuration qui ne répond pas du même type de relation d'ordre). L'ensemble de ces mécanismes confère au texte une certaine *cohérence temporelle*. La difficulté dans l'analyse de cette cohérence provient à la fois du fait qu'elle convoque des notions qui relèvent du niveau « *idéationnel* » et du niveau « *textuel* », pour reprendre les termes du modèle de M.A.K. Halliday (1994). Certains marqueurs vont fonctionner en discours en tant que marqueurs de segmentation et donc signaler une fonction textuelle ; d'autres, souvent les mêmes, vont être à interpréter dans leur fonction idéationnelle.

<sup>56</sup> « [ces marqueurs servant] à avertir l'allocutaire qu'il n'y a pas continuité totale entre deux segments mais qu'il y a un changement [par exemple] d'une temporalité à une autre, [...] d'un point de vue à un autre [...] » (Ho-Dac, 2007, p. 49). L'une des études que nous avons mises en place, *cf.* partie 2 – chapitre 3, tente d'aborder ce versant de l'analyse. Contrairement à l'approche développée pour le système *SlinkET* (Sauri et al., 2006) par exemple, nous ne situons pas uniquement notre analyse des phénomènes énonciatifs et modaux au niveau des constructions syntaxiques de subordinées mais à un niveau plus global sur la base d'une analyse des marqueurs temporels de segmentation (de continuité ou de rupture), dans la lignée méthodologique des travaux issus de la linguistique textuelle.

Dans une démarche opératoire, il s'agira donc de fournir des éléments méthodologiques propres à :

(i) *caractériser – pour les repérer ensuite*<sup>57</sup> – les unités textuelles de base ;

(ii) *caractériser des modes de parcours possibles entre ces segments.*

Concernant le point (i), rappelons un certain nombre de problèmes qu'il pose, déjà clairement identifiés dans la littérature :

– par *unités textuelles de base*, nous entendons les unités textuelles *pertinentes* tant pour le niveau d'analyse idéationnelle que pour le niveau d'analyse textuelle, sachant que ces niveaux sont amenés à s'entrecroiser : concernant les deux niveaux, s'il est maintenant communément admis que le niveau de la phrase n'est pas suffisant au profit de la proposition (grammaticale), peut-on envisager de descendre en dessous de cette unité dans une perspective d'annotation manuelle ou automatique ? Nous avons vu dans les chapitres précédents que ce point n'est pas sans poser de problèmes conceptuels et méthodologiques pour des approches opératoires, en particulier quand elles sont inscrites dans une visée d'automatisation (le cas des adverbiaux étant traité à part puisqu'ils sont analysés du point de vue syntaxique comme étant en position détachée) ;

– quelles unités textuelles sont à considérer pour le calcul de la sémantique aspecto-temporelle d'une proposition (le morphème de temps, l'adverbial temporel, ...) d'une part et quelles unités annoter d'autre part (le verbe, la proposition, ...) ?

– si l'on observe ensuite le cas particulier des citations, plusieurs problèmes surgissent immédiatement : le propos rapporté peut être constitué de plusieurs propositions, éventuellement en position discontinue, l'unité verbale introductrice du discours rapporté pouvant se situer en début, comme au milieu ou en fin de phrase dans le cas des citations directes par exemple : quel mécanisme de regroupement des propositions en segments peut-on alors proposer ? Le cas des citations indirectes libres pose quant à lui directement le problème de la délimitation du propos rapporté ;

– la catégorie de la modalité, même circonscrite au champ de l'épistémique par exemple, nécessite d'une part de pouvoir distinguer le cas d'une opération de modalisation portant directement sur le contenu propositionnel du cas de l'opération de modalisation portant sur l'unité (souvent verbale, classe des verbes dits de parole) introductrice du propos rapporté ; d'autre part, de pouvoir, dans les deux cas, caractériser la portée précise de la modalité (une unité lexicale, une proposition, une phrase, un segment plus large ?). Par ailleurs, là aussi se trouve posé directement le problème des unités à considérer pour le calcul d'une valeur modale (verbes, temps verbaux, auxiliaires modaux, adverbes) et de l'unité sur laquelle faire porter l'annotation ensuite (en général, comme nous l'avons vu, c'est la phrase entière qui est

annotée, sauf dans l'approche de (Sauri et al., 2006) qui propose une annotation de la proposition subordonnée).

Aucun de ces problèmes n'a reçu à ce jour de solution opératoire satisfaisante en vue d'un traitement automatisé. De plus, dans tous les cas soulevés ici, se pose le problème de l'interaction entre les significations des différentes unités, toutes polysémiques, et aucune plate-forme informatique ne propose à ce jour non plus de solution satisfaisante pour, de manière générale, le calcul des valeurs sémantiques. Les projets d'annotation manuelle de corpus nous semblent intéressants à ce titre, puisqu'ils permettent de contourner justement au moins le problème de la polysémie. Leur intérêt réside également dans le fait d'obliger à préciser les catégories d'analyse *via* la définition de guides d'annotation nécessairement précis pour être utilisables (notons qu'ils réintroduisent de fait la présence de « tests linguistiques », objets de critique quant à l'explication des faits linguistiques qu'ils ne permettent pas – *cf.* (Fuchs et Léonard, 1979) sur ce point. Le fait qu'ils soient le plus souvent proposés à une communauté pluri-linguistique participe en outre de leur intérêt sur le plan théorique. Nous verrons cependant que, pour le plus avancé d'entre eux pour ce qui concerne l'analyse de la temporalité linguistique, *TimeML*, et nonobstant les problèmes qu'il n'aborde pas encore pour l'instant (en particulier une structuration temporelle plus globale), des problèmes d'ordre conceptuel se posent selon nous, liés à une définition peu précise des concepts linguistiques en jeu.

Concernant le point (ii), il n'existe à l'heure actuelle à notre connaissance aucuns travaux se situant véritablement dans cette perspective avec un point de vue opératoire, hormis ceux qu'ont pu proposer (Bilhaut, 2003 ; Enjalbert et Bilhaut, 2005), et plus précisément (Couto et Minel, 2006) qui proposent un *langage* de représentation de parcours de navigation textuelle. Une partie des travaux que nous avons réalisés et que nous décrivons dans la suite de ce document s'inscrivent dans cette démarche dont nous pensons par ailleurs qu'elle offre une alternative intéressante aux projets classiques de traitement automatique de la temporalité dans les textes. Dans la partie 2, nous présentons les éléments de modélisation que nous avons adoptés pour décrire certains phénomènes inscrits dans l'analyse de la temporalité linguistique, en cherchant à mettre en exergue les axes conceptuels sur lesquels il nous semble nécessaire de se positionner. Nous laissons par ailleurs entrevoir au cours de cette partie quelques pistes de travail que nous avons entamées concernant un début de mise en œuvre concrète de parcours de navigation temporelle dans des documents : la première concerne le parcours entre séquences textuelles relevant d'axes de référencement distincts (mis en œuvre sur un corpus de textes journalistiques) ; la seconde concerne le parcours entre unités adverbiales calendaires (mis en œuvre sur un corpus de biographies) ; la dernière – que nous présenterons plus en détail au cours de la partie 3 – concerne le parcours entre segments textuels organisés sous la forme de « *clusters épistémiques* » (corpus d'articles scientifiques dans le domaine de la biologie).

---

<sup>57</sup> A l'aide de procédures systématisées que ce soit sous la forme de guides d'annotation manuelle ou de programmes informatiques reposant sur l'utilisation du jeu d'annotations défini.

Ces parcours pourraient être vus comme deux types co-occurents de *stratégies de traitement des informations temporelles* qui seraient mis en œuvre par un lecteur à la lecture d'un texte : une stratégie uni-dimensionnelle de référenciation (voire d'ordonnancement) à un axe temporel unique établie par défaut ou instruite par des marqueurs de connexion (continuité) explicites ; une stratégie pluri-dimensionnelle de référenciation à des axes temporels distincts, référenciation instruite par des indices de rupture. Cette conception, en terme de co-occurrence de stratégies de traitement des informations temporelles, rejoint certaines conceptions proposées dans des travaux de psycho-linguistique tels que ceux menés par L. Degand de l'Université de Louvain (en collaboration avec Y. Bestgen) et qui font référence aux notions de cohérence locale (relations entre propositions) et globale (relations entre unités du texte du type paragraphe)<sup>58</sup>. Dans ce paradigme, il resterait sans doute à prendre en considération au moins deux paramètres dans la modélisation de parcours selon des critères liés à l'analyse de la temporalité : celui de la taille d'un texte et celui du « genre » d'un texte. Comme le souligne Y. Bestgen (2007), « *tester les prédictions des modèles théoriques lors de la compréhension de textes de différents genres est (...) de plus en plus nécessaire* ».

---

<sup>58</sup> Cf. Projet « *Facteurs textuels dans la compréhension de textes informatifs : développement d'une modèle psycholinguistique de la lisibilité textuelle* », descriptif accessible sur la page : <http://www.fltr.ucl.ac.be/FLTR/GERM/lingne/Degand/fsr98.htm>

# **Deuxième partie**

Modélisation de certains phénomènes inscrits pour  
ou dans l'analyse de la temporalité linguistique





## *En guise d'introduction à cette partie*

La question de la *modélisation* de la temporalité linguistique, comme de toute autre notion relevant d'une forme de structuration sous-jacente, suppose d'aborder la question des unités pertinentes pour son analyse ainsi que des opérations (ou des relations) pertinentes pour la mise en rapport de ces unités.

Dans le domaine de la temporalité linguistique, cette « mise en rapport » semble fonctionner à deux niveaux, qualifiés pour l'un de « local » et pour l'autre de « plus global ». On trouve là les termes (dans la littérature TAL comme dans la littérature linguistique) d'un premier niveau d'indétermination, qui signale déjà qu'il semble que l'unité minimale signifiante pour l'analyse ne soit pas réellement identifiée.

On pourra distinguer au moins deux grands types d'approches linguistiques<sup>59</sup> qui se sont intéressé à la temporalité linguistique en termes de modélisation :

- les premières se focalisent sur la description de la sémantique d'unités morpho-syntaxiques clairement identifiées telles que les connecteurs, les prépositions, les temps verbaux, les auxiliaires modaux, *etc.* afin de faire émerger des unités et des opérations (ou relations) constitutives de leur sémantique ; pour ensuite s'intéresser – ou viser du moins – une sémantique compositionnelle du niveau de la phrase ou de la proposition, voire parfois de textes mais toujours courts et de type narratif (ex. : dépêches d'agence) ;
- les secondes considèrent l'unité texte comme objet premier de l'analyse et s'intéressent aux relations entre des unités textuelles qui vont du mot au paragraphe entier. On parle plus volontiers d'approche rhétorique des textes ici, dans la mesure où il s'agit de cerner une dynamique liée aux *intentions* du scripteur ou encore de caractériser *fonctionnellement* des unités de textes. L'expression de la temporalité – *i.e.* l'expression de relations d'ordre

---

<sup>59</sup> Nous excluons ici volontairement les approches de la tradition logico-linguistique, ou de la tradition IA, même s'ils ont pu influencer et influencent encore nombre de travaux actuels – *cf.* nos remarques à ce sujet en partie 1 de ce document – car ce n'est pas l'objet de cette partie.

temporel entre unités à tout le moins – n’est abordée que comme une composante de la structure rhétorique globale. On remarquera en outre que ce terme – « temporel » – n’est pas nécessairement directement utilisé pour caractériser le type de relation qui unit deux unités données. Cela se fait au profit d’autres termes (comme ceux d’élaboration, de cause, de narration, *etc.*) qui recouvrent une dimension implicite de recouvrement ou de succession temporelle. Des modèles comme ceux de la RST, de la SDRT, ou encore comme celui de Grosz et Sidner ne traitent donc qu’indirectement de la temporalité linguistique. Faut-il en déduire qu’elle ne constitue pas une catégorie relationnelle fondamentale pour l’analyse ? Qu’elle ne contribue pas directement à la structuration d’un texte ? Ou, au contraire, oui, mais de manière indirecte toujours, comme sous-jacente aux relations rhétoriques ...

Un paramètre décisif est alors peut être celui de la longueur d’un texte. Plutôt court, il invitera un lecteur à la structuration temporelle de l’ensemble des situations qu’il dénote ; plutôt long, il laissera la place à – ou entrera en interaction avec – d’autres mécanismes fondamentaux (comme ceux liés à la relation de cause ou à l’intentionnalité) pour sa compréhension et la perception de sa cohérence globale. Certains travaux de psycho-linguistique soulignent d’ailleurs que plusieurs dimensions interprétatives co-occurrent à la lecture d’un texte. Ces travaux se sont penchés sur la manière dont l’information prédicative correspondant à la lecture d’une phrase d’un texte est emmagasinée dans une mémoire à court terme puis transmise dans une mémoire à long terme où les contenus prédicatifs précédents étaient déjà enregistrés. Dans ce cadre, (Kelter et al., 2004) rappellent que :

« [...] it is assumed that during text processing, each incoming story event is indexed on five situational dimensions : time, space, causality, intentionality, and agents. » (Kelter et al., 2004, p. 452)

C’est sans doute dans ce paradigme que se situe le courant de la linguistique textuelle, soutenue dès ses premiers travaux par ceux de la psycho-linguistique. C’est en tout cas une interprétation de la position de ce courant au regard des deux précédents que nous proposons. La linguistique textuelle propose une autre forme d’analyse des textes : elle vise avant tout à identifier des formes de structuration des textes marquées en surface qui vont de l’analyse des marques typographiques et dispositionnelles à celle d’unités de signalement de segments textuels caractérisés dans leur fonction textuelle (comme les définitions, les énumérations, *etc.*). Rares sont les approches dans ce domaine qui se sont intéressées à la temporalité linguistique, car cette dernière ne constitue précisément pas une unité fonctionnelle. Seuls les groupes adverbiaux temporels ont fait l’objet de travaux dans ce courant, en vertu de leur pouvoir structurant, identifié quand ces adverbiaux sont situés en position initiale de phrases<sup>60</sup>. Parce que la mécanique de structuration qu’ils mettent en place est cependant troublée par celle d’autres mécaniques de structuration (comme celle initiée par la fonction narrative), cela amène

certain auteurs à ne plus associer à leur sujet qu'une fonction indexatrice (plus précisément, ces travaux distinguent les relations structurantes indexatrices (ou « cadratives ») d'autres relations de structuration).

Les chapitres de cette partie sont consacrés à la présentation de la modélisation que nous avons pu proposer (seule ou en collaboration avec d'autres chercheurs) pour certains phénomènes participant de l'analyse de la temporalité linguistique. Nous nommons ici « phénomènes » les éléments tout autant visibles à la surface des textes (comme les marques calendaires, les connecteurs, les temps verbaux, les marqueurs de ponctuation, *etc.*) que les éléments appréhendables à un niveau plus « profond » (ou plus abstrait disons) comme par exemple l'interaction entre aspect lexical et aspect grammatical.

Nous nous efforcerons de replacer ces phénomènes en les inscrivant dans ce qui nous est apparu *a posteriori*, à savoir une séparation que nous opèrerions entre (*cf.* fig. 1) :

- des phénomènes participant de la perception d'une continuité (référentielle et/ou discursive)<sup>61</sup> ;
- des phénomènes participant de la perception de ruptures (référentielles et/ou discursives).

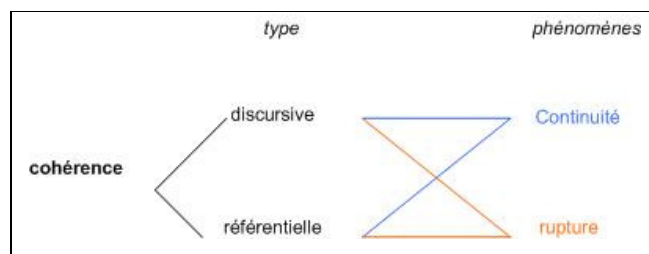


Figure 1. Cohérence temporelle

Le **chapitre 1** est consacré à la problématique de la catégorisation aspectuelle des énoncés qui participe de manière fondamentale à la perception d'une certaine continuité. Nous abordons dans ce cadre la question de la place de l'acte énonciatif vis-à-vis des trois catégories du temps, de l'aspect et de la modalité. Au regard des problématiques que nous aborderons dans les deux chapitres suivants, il apparaîtra que ce sont les notions d'ordre aspectuel qui soulèvent le plus de difficultés quant à leur analyse, que ce soit dans la perspective d'un calcul automatique des valeurs aspectuelles des propositions ou dans celle de leur annotation manuelle. Pourtant, ces valeurs aspectuelles figurent comme un enjeu majeur à la fois pour le calcul de la structure temporelle d'un texte (et ce même si l'on ne considère qu'un seul axe de référenciation, par exemple celui correspondant au réalisé de l'énonciateur) et le calcul du degré de complétion des actions (pour reprendre un terme que l'on retrouve communément et qui renvoie au caractère accompli ou au contraire inaccompli dans le temps

<sup>60</sup> Certains travaux en psycho-linguistique vont même jusqu'à s'interroger sur le pouvoir structurant particulier des adverbiaux en tête de paragraphes (voir par exemple Vonk et Bestgen, 2002).

de ces actions). Par ailleurs, leur calcul pose aussi le délicat problème des modes de prise en compte des groupes prépositionnels temporels, au niveau de la proposition ou de la phrase, comme d'unités textuelles plus larges quand on prend en compte le problème de la portée sémantique de ces adverbiaux.

Le **chapitre 2**, consacré à la présentation de la modélisation de la sémantique d'un sous-ensemble d'expressions datatives adverbiales, peut être à la fois considéré comme renvoyant au phénomène de continuité et au phénomène de rupture. Continuité eu égard au même axe (ou référentiel temporel) calendaire auquel les différentes expressions présentes dans un texte font référence, et ce dans un mode relationnel d'ordonnement chronologique inhérent à cet axe qui permet de positionner ces expressions les unes par rapport aux autres dans leurs dénotations référentielles. On a là un type d'expressions qui comme le souligne E. Benvéniste (1966), repris par J.L. Fiorin (2002), se situent « à la jonction entre temps linguistique et temps chronique ». Ce phénomène de continuité peut par ailleurs être considéré au regard des nombreuses relations anaphoriques établies dans un texte entre ces expressions. Le phénomène de rupture associé à l'analyse de ces expressions relève d'un autre niveau de « lecture » de ces expressions, abordée dans les travaux de linguistique textuelle et de psycho-linguistique : il a trait au pouvoir dit « cadratif » de ces expressions (*cf.* notamment (Charolles, 1997). Situées en position initiale de phrases, il a été montré que ces expressions ont le pouvoir d'étendre leur portée sémantique référentielle à un ensemble de phrases. Ce faisant, leur utilisation à cette position (en particulier en début de paragraphe pour leur analyse menée dans le cadre de la psycho-linguistique) participe de la perception d'une rupture discursive (en plus d'une rupture référentielle). On fait donc ici face à une illustration de deux principes co-occurents sous tendants l'analyse de la cohérence d'un texte : une cohérence discursive (ou textuelle) et une cohérence référentielle. Dans les termes du modèle de M.A.K. Halliday (1994), il serait question respectivement de niveau textuel et de niveau idéationnel. Un examen que nous voudrions mener ultérieurement (ceci fait partie d'un programme de recherche que nous ne présenterons pas ici) concernerait justement les modalités d'articulation (ou encore de « *fonctionnements superposés* » pour reprendre le terme de M.-P. Péry-Woodley (2000, chapitre 5)<sup>62</sup>) entre ces deux niveaux.

Le **chapitre 3** présente une analyse des séquences citationnelles ou modalisées dans les textes en tant qu'elles signalent (ou consistent des signaux) des ruptures discursives appréhendables (interprétables) en termes de ruptures référentielles également. Cette perspective d'analyse « croisée » ou « articulée » entre niveaux discursif et référentiel résulte de notre choix de situer résolument l'analyse de tels types de segments textuels dans le cadre de l'analyse de la temporalité linguistique –

---

<sup>61</sup> On parle ici parfois de phénomène de cohésion ou encore de cohérence.

<sup>62</sup> Voir sa présentation de son analyse de la définition au travers des marques formelles qui signalent sa présence dans (Péry-Woodley, 2000, p. 108). L'auteure présente sa démarche comme un exemple d'un point d'articulation entre ces deux niveaux, puisque, selon elle, l'expression de l'hyponymie (une relation sémantique, donc du niveau idéationnel) fait partie intégrante de la formulation d'une définition (donc du niveau textuel).

au sens large donc. En nous situant dans ce dernier cadre en effet, nous sommes amenée à considérer plusieurs axes de référenciation temporelle : celui qui ordonne des évènements repérables (/repérés) directement par rapport à l'énonciateur principal, ceux qui ordonnent des évènements repérables (/repérés) par rapport à des énonciateurs seconds (discours rapportés), ceux qui ordonnent des évènements non directement repérables (/repérés) par rapport à un énonciateur mais se situant sur un axe de l'imaginaire, du prospectif, du possible, du visé, ... Le caractère discursif de l'approche relève de la mise en évidence de segments textuels qui ne sont pas liés par des relations temporelles (à strictement parler) mais par des relations discursives qualifiées de « ruptures » (modales, énonciatives, ...). Dans le premier cas, ce sont les objets-axes qui sont typés ; dans le second, ce sont les relations. Nous proposons de modéliser sous forme de graphes cette « croisée » entre rupture référentielle et discursive en montrant le chemin orienté parcouru par un lecteur au sein de différents référentiels. Nous verrons que cette modélisation amène à situer au centre de la démarche la catégorie de l'énonciation (au sens où elle est envisagée dans le cadre de la linguistique énonciative) puisque, dans notre démarche, c'est bien l'énonciateur principal qui instaure les coordonnées temporelles élémentaires de la situation de communication. Ceci a deux types d'incidence selon que l'on considère le versant théorique ou applicatif de notre démarche. Sur le plan strictement théorique, cela renvoie bien sûr directement aux préceptes de la linguistique énonciative qui opère une « *sorte de réhabilitation du sujet parlant* » (pour reprendre la formulation de Benveniste (1966)) dans l'analyse linguistique. Sur le plan de la modélisation, cela renvoie au fait de placer explicitement « le sujet parlant » au sein de la représentation des connaissances véhiculées par un texte. Sur le plan des visées applicatives enfin, cela permet de rendre explicite la situation de communication entre un scripteur et son lecteur, dans la mesure où les systèmes que nous envisageons visent (et exploitent) une interaction entre le système et l'utilisateur final. Au cours de la présentation de notre travail d'analyse d'écrits scientifiques (partie 3), nous avons ainsi été amenée à proposer une ontologie linguistique de ce que nous nommons le « contexte de validation linguistique » d'une relation prédicative en intégrant explicitement le paramètre énonciatif. Ce choix rend manifeste le fait de considérer que, *a contrario* de (Palmer, 2001) par exemple, la classe *Evidentiality* ne constitue pas une sous classe de *Modality*.



## Chapitre 1

### Typologie aspectuelle de procès et notion de coupure modale

#### *Introduction*

Nous abordons ici la question de la *typologie des procès* en l'articulant avec la notion de *coupure modale*, soulignant ainsi l'étroite relation entre les deux catégories d'aspect et de modalité au niveau de l'énoncé isolé. Nous décrivons les propriétés aspectuelles des énoncés dans le cadre du modèle du temps et des aspects de J.-P. Desclés (1980, 1989b) en y adjoignant la notion de coupure modale telle qu'elle est décrite par L. Gosselin dans son ouvrage récent (Gosselin, 2005). Nous nous plaçons à un niveau sémantico-cognitif de représentation de la sémantique aspectuelle des situations référentielles sous-jacentes aux énoncés et nous nous proposons de représenter ces significations à l'aide de *schèmes figuratifs* qui articulent les notions empruntées à ces deux modèles. Ils nous permettent d'exprimer la dénotation de portions aspecto(-temporelles) du niveau prédicatif comme situées dans l'irrévocable ou dans le possible.

#### **1. L'aspect : entre lexique et grammaire**

Nous rappelons ici certains des éléments fondamentaux d'analyse des propriétés aspectuelles des énoncés qui permettent de mettre en évidence la notion de « *coupure modale* » – pour reprendre le terme de L. Gosselin (2005) –, rendue explicite quand l'articulation entre aspect lexical et aspect grammatical est représentée. Nous présentons ces éléments de conceptualisation de la catégorie aspectuelle dans le cadre du modèle de J.-P. Desclés (1980, 1989b) qui a constitué notre modèle d'investigation de la temporalité linguistique depuis nos travaux de thèse (Battistelli, 2000).



Il est communément admis que la catégorie de l'aspect peut être décrite en prenant en compte d'une part les propriétés aspectuelles du niveau lexical (verbes, noms, adjectifs) et d'autre part celles de marqueurs grammaticaux comme par exemple les marques morphologiques des temps verbaux, autrement dit de dire que l'aspectualité s'exprime par des signifiants qui se répartissent dans l'énoncé entier – voire dans un contexte plus large<sup>63</sup>. Un certain consensus existe donc quant à la nature des informations qui interviennent dans la détermination d'une valeur aspectuelle associée à un énoncé.

Moins consensuelle est la terminologie adoptée pour désigner les classes (ou valeurs) possibles de cette catégorie mais aussi pour décrire les concepts fondamentaux (ou catégorisations sémantico-cognitives) sous-jacent(e)s. Ainsi, si la plupart des *typologies de procès* – en réalité, ce terme de « procès » pose problème, comme nous allons le voir, puisqu'il ne désigne pas nécessairement la même unité de catégorisation selon les approches – semblent s'accorder sur l'existence de trois ou quatre grandes classes de base :

- état / processus / événement (Desclés, 1980) ;
- état / activité / performance (Kenny, 1963).

Les quadripartitions subdivisant la dernière classe, ce qui donne alors :

- état / activité / accomplissement / achèvement (Vendler 1967 ; Gosselin, 1996) ;
- état / processus / développement / occurrence ponctuelle (Mourelatos, 1981).

Il reste que, par delà cette analogie des découpages de base, de grandes différences existent entre les typologies que nous résumons en deux points :

- d'une part, aux modes de représentation des types de procès : recours à des traits sémantiques (dynamique, borné, ponctuel, ...), à des valeurs d'opérations (comme dans le cadre d'une certaine formalisation des concepts issus de la linguistique énonciative), ou encore à des principes de schématisation figuratifs, qu'ils soient inscrits ou non dans une démarche de formalisation (points comme dans le modèle de H. Reichenbach (1947), intervalles, intervalles topologiques, intervalles dotées de « *propriétés cognitives spécifiques* » dans le modèle de Gosselin (1996), ...) ;

<sup>63</sup> L. Gosselin (1996) allant même jusqu'à considérer que « *les marques temporelles et aspectuelles se répartiss[ant] sur divers éléments de l'énoncé (le verbe, le temps verbal, les compléments du verbe, les circonstanciels, les constructions syntaxiques, etc.), [ils] paraissent interagir les uns avec les autres de telle sorte que la valeur de certains marqueurs semble ne pouvoir être fixée indépendamment du calcul global de la valeur du tout* ». Cette conception, circulaire dans son apparence, a déjà été énoncée par B. Victorri (1996) par exemple qui préfère ainsi parler d'*instructions* codées par les marqueurs linguistiques plutôt que de *valeurs* sémantiques. Nous sommes pour notre part assez d'accord avec cette conception et nous utilisons le terme de « valeur préférentielle » associée à tel ou tel marqueur (par exemple celle d'accompli associée au marqueur morphologique du passé composé), le terme de « valeur » étant uniquement dévolu à ce qui est appréhendé comme la « valeur du tout », c'est-à-dire de l'énoncé. Il est évident que dans une approche (même modulaire) du type TAL, qui procède d'un découpage en étapes successives d'analyse, cela n'est pas sans poser de réelles difficultés méthodologiques.

– d'autre part, au principe de mise en évidence explicite ou non des propriétés aspectuelles, du niveau lexical et du niveau grammatical d'abord, dans leur interaction ensuite.

Ce dernier point nous apparaît comme fondamental et illustre en réalité la difficulté à séparer strictement informations lexicales et grammaticales. Nous faisons reposer notre réflexion sur le premier point, à savoir sur le choix d'un mode de représentation figuratif. Ce mode, comme dans le cas de la plupart des modèles qui s'inscrivent dans un paradigme figuratif, rend explicite la dimension temporelle des notions aspectuelles (en recourant à des intervalles comme modes de représentation). Il permet en outre dès lors de représenter explicitement des notions modales, inhérentes à la caractérisation de l'interaction entre propriétés aspectuelles du niveau lexical (uniquement verbal dans ce que nous analyserons pour notre part ici) et propriétés aspectuelles du niveau grammatical ; et ainsi, de caractériser, au niveau de l'énoncé, l'étroite relation entre catégories du temps, de l'aspect et la modalité.

Le « caractère aspectuel » d'un verbe — selon la terminologie de J. Lyons (1978) — est une composante fondamentale des processus de catégorisations aspectuelles des situations exprimées par les énoncés. Son analyse a fait l'objet de nombreux travaux. La principale différence qui caractérise la diversité des approches réside dans l'appel ou non, pour déterminer des classes aspectuelles de verbes, à des critères syntaxiques. Ces critères reposent essentiellement sur la définition de tests<sup>64</sup> de compatibilité des verbes avec certains temps (voir par exemple, les approches de A. Kenny (1963) ou de Z. Vendler (1967) qui distinguent les verbes qui admettent un temps progressif de ceux qui ne l'admettent pas), mais aussi sur la capacité des verbes à exprimer certaines notions aspectuelles en faveur du type de construction syntaxique dans laquelle ils peuvent être utilisés (voir en particulier le travail de L. Gosselin (1996) pour qui l'aspect lexical correspond au type de procès exprimé par le lexème verbal *et* son environnement actanciel et qui définit une typologie des procès à partir de la définition d'un certain nombre de tests syntaxiques). Ces approches font souvent l'objet de critiques du fait qu'elles ne séparent pas clairement les informations lexicales des informations grammaticales ; il en va en fait que l'on ne sait pas toujours s'il s'agit de classifications verbales, d'unités prédicatives voire d'énoncés. Nous représentons dans le tableau 1 quelques unes des correspondances qui peuvent être établies entre différents typologies d'aspects lexicaux proposées respectivement par M. Wilmet (1978), A. M. de Both Diez (1985), H. Verkuyl (1993), H. Garey (1957) et L. Gosselin (1996) (proche de celle de Z. Vendler, mais redéfinie à partir d'autres critères). Nous les situons en correspondance de la typologie que nous avons-nous-même proposée dans (Battistelli, 2000).

<sup>64</sup> Ces tests ne font que, comme le souligne C. Fuchs et A. Léonard (1979), consigner des observations de cooccurrence possible ou impossible entre certaines formes et telle ou telle classe. En eux-mêmes, ils ne fournissent aucun principe explicatif et demandent à être interprétés.

Gosselin (1996)	Verkuyl (1993)	Wilmet (1978)	Garey (1957)	de Both Diez (1985)	Battistelli (2000)
état		statif			état
achèvement	terminative	conclusif	télique	transitionnel	évènement
accomplissement	medial	perfectif	atélique	non-	processus

**Tableau 1.** *L'aspect lexical*

Cette difficulté semble en fait être caractéristique de la catégorie aspecto-temporelle, la rendant en cela particulièrement représentative de l'interaction complexe entre les indices lexicaux et grammaticaux, donc de l'interaction entre sémantique lexicale et sémantique grammaticale, voire aussi du continuum de signification entre unités de type grammatical et lexical<sup>65</sup>. De fait, même les approches qui n'ont pas recours à des critères syntaxiques explicites font appel, dans la construction de leurs typologies aspectuelles, à des classes de marqueurs grammaticaux. Notre propre approche – et la typologie résultante – n'échappe pas à cette difficulté.

Dans ce qui suit, nous allons nous intéresser à la représentation de la signification aspectuelle du verbe *avec son environnement actanciel*, complexe prédicatif nommé « *relation prédicative* » selon la terminologie de (Desclés, 1989b). Une relation prédicative est la relation qui lie un prédicat verbal à ses arguments ; elle est définie comme sous-jacente à tout énoncé. Son insertion dans un registre discursif quelconque est réalisée grâce à des moyens essentiellement grammaticaux (les temps verbaux par exemple) qui, dans le modèle de Desclés, sont décrits comme relevant de l'opération élémentaire d'énonciation (Desclés, 1989a). Cette opération consiste à insérer la situation référentielle dénotée par la relation prédicative dans un référentiel temporel linguistique lié – directement ou non – à l'énonciateur principal (ou locuteur) selon une certaine vision aspectuelle.

Ce que nous analyserons en terme de « saturation » ou non de zones de validation lexicales est à rapprocher, dans l'analyse proposée par L. Gosselin (2005, p. 89), de la notion de « coupure modale ». Cette dernière est évoquée quand l'auteur observe la dimension modale du temps et de l'aspect (qu'il souhaite distinguer soigneusement de la dimension temporelle et aspectuelle de la modalité). Il distingue alors les « valeurs modales temporelles » et les « valeurs modales aspectuelles ». Cette distinction repose sur le « *choix d'un [certain] moment d'observation* » (Gosselin, 2005, p. 89). Deux moments peuvent constituer des moments d'observation et sont donc susceptibles d'opérer une

<sup>65</sup> La modélisation de la sémantique des verbes de modalité d'action (Battistelli et Desclés 2002, réalisé à partir de (Desclés et Guentcheva, 1997)) comme *commencer à, finir de, ...* est particulièrement représentative d'ailleurs de ce phénomène de *continuum* de signification, ces constructions verbales pouvant être considérées comme situées *entre* le lexical et le grammatical.

coupure modale : le « *maintenant* » (ou moment d'énonciation) et le « *moment de référence* ». Le premier instaure les valeurs modales temporelles et le second les valeurs modales aspectuelles<sup>66</sup>. Ce sont surtout ces dernières qui nous intéressent car nous nous focalisons sur la composante strictement aspectuelle de la signification d'un énoncé (la représentation du moment (ou de l'intervalle) d'énonciation n'est donc pas convoquée à ce niveau de l'analyse).

## 2. Etapes de modélisation de l'interaction entre aspect lexical et aspect grammatical

Notre propos est ici de rendre explicites les étapes de conceptualisation qui nous ont permis de proposer une certaine modélisation (essentiellement appréhendée à un niveau figuratif) de *l'interaction entre aspect lexical et aspect grammatical* ; même si, comme évoqué à l'instant, nous nous dégageons ici d'une conception opérant une distinction nette entre notions aspectuelles strictement exprimées au niveau de la signification verbale intrinsèque et au niveau grammatical. Ces étapes nous ont amenée à distinguer explicitement deux *niveaux* d'encodage de la signification aspectuelle des énoncés renvoyant à deux types d'*opérations* élémentaires. Les modes d'articulation de ces deux opérations sont décrits à l'aide de diagrammes figuratifs qui articulent des structures appelées *schèmes aspectuels*. Ces schèmes encodent les deux opérations élémentaires et sont construits en ayant recours, d'une part aux trois notions aspectuelles fondamentales d'« *état* », d'« *événement* » et de « *processus* » (en référence au modèle du temps et des aspects de (Desclés, 1989b)) et, d'autre part, à la distinction de nature modale entre « *irrévocable* » et « *possible* » (en référence au modèle de la temporalité et de la modalité de (Gosselin, 2005)).

### 2.1. Opérations aspectuelles du niveau prédicatif et du niveau énonciatif

Nous distinguons deux *niveaux* d'encodage de la signification aspectuelle des énoncés qui vont renvoyer respectivement à deux types d'*opérations* élémentaires :

- un niveau dit « *prédicatif* », qui décrit la signification aspectuelle de la relation prédicative : il renvoie à l'opération élémentaire de prédication ;
- un niveau dit « *énonciatif* », dans ce qu'il « *ajoute* » en terme de visualisation aspectuelle de la situation externe (réelle ou imaginaire) et qui correspond à ce que le locuteur/énonciateur désire tout particulièrement à donner à voir, à ce qui est « *perçu/montré* » selon L. Gosselin (1996)<sup>67</sup> : il renvoie à l'opération élémentaire d'énonciation.

<sup>66</sup> Ces dernières lui permettent de rendre compte du fait que « *l'on peut présenter, sans marqueur de modalité extrinsèque particulier, un événement passé ou présent comme possible et un futur comme irrévocable* » (*ibid.*, p. 90).

<sup>67</sup> « *l'intervalle de monstration* » (*ibid.*).

Cette démarche s'inscrit dans les principes méthodologiques d'une certaine « *linguistique des opérations* » que J.-P. Desclés mentionne dans (Desclés, 1989a) en référence à ce terme utilisé par A. Culioli (1973) :

« *Selon cette conception, les unités grammaticales ne réfèrent pas à des entités substantielles ou à des classes d'entités mais elles réfèrent à des « opérations mentales » mises en œuvre par l'activité discursive. (...) Les significations des catégories grammaticales sont (...) représentées par des enchaînements plus ou moins complexes et variables selon les langues d'opérations élémentaires supposées constituer les invariants sémiotiques nécessaires des langues. Les opérations élémentaires identifiées se retrouvent à la source des catégorisations opérées par les langues.* » (Desclés, 1989a, p. 43-44)

Parmi les opérations identifiées, J.-P. Desclés (*ibid.*, p. 44) distingue les opérations de prédication et d'énonciation. Notre propos est ici d'analyser ces deux opérations relativement aux notions aspectuelles qu'elles mobilisent. Autrement dit, il s'agit de poser que le locuteur opère deux opérations de subjectivisation d'ordre aspectuel de la situation référentielle (réelle ou imaginaire, concrète ou abstraite) qu'il souhaite dénoter<sup>68</sup> : en choisissant d'une part une certaine relation prédicative, qui renvoie à une certaine subjectivisation de la situation, avec des propriétés aspectuelles spécifiques, il réalise une première opération ; en choisissant d'autre part de lui adjoindre une autre forme de subjectivisation aspectuelle, réalisée en particulier par les marqueurs de temps verbaux et par certains circonstanciels temporels, il réalise une seconde opération. Dans une vision plus formalisante de cette approche, on peut en outre considérer que ces deux opérations sont réalisées dans un certain ordre. Si nous adoptons les notations ASP<sub>RP</sub> et ASP<sub>E</sub> pour dénoter respectivement l'opération d'aspectualisation prédicative et l'opération d'aspectualisation énonciative, on a ainsi : ASP<sub>E</sub> (ASP<sub>RP</sub>).

Sachant qu'il convient de bien souligner que, ici, nous ne nous intéressons qu'à une partie de la spécification de l'opération d'énonciation. Cette dernière vise à « *insérer une relation prédicative dans l'espace référentiel de l'énonciateur* » (toujours selon la conceptualisation présentée entre autres dans (Desclés, 1989a), encore appelé « *référentiel temporel (énonciatif)* » dans (Desclés, 1994). On peut alors considérer que l'opération d'énonciation se subdivise en au moins deux opérations :

- l'une consiste à spécifier plus ou moins précisément des coordonnées temporelles (celles de la relation prédicative) ;
- l'autre à spécifier une visée aspectuelle (de ces mêmes relations prédicatives).

C'est bien à cette dernière que nous nous limitons dans le présent chapitre. La question de la spécification de la première sera abordée au cours du chapitre 3. La notion de référentiel temporel y sera alors développée, un référentiel temporel désignant un axe de référenciation et de positionnement

<sup>68</sup> Nous reprenons ici la formulation de J. Lyons qui parle d'un élément de subjectivité qui intervient dans la classification des situations (Lyons, 1978, p. 321).

temporels de situations (*i.e.* de relations prédicatives aspectualisées) qui n'appartiennent pas nécessairement aux registres du certain ou du réalisé ni même ne renvoient à une prise en charge totale par l'énonciateur principal. Des relations prédicatives peuvent ainsi être présentées par exemple comme réalisées (ou situées dans le domaine de l'irrévocable), en cours de réalisation ou encore simplement visées mais seulement selon le point de vue d'un co-énonciateur et non de l'énonciateur principal qui ne prend pas en charge le propos, ou encore dans un référentiel de l'imaginaire de l'énonciateur principal, etc. La prise en compte de cette notion de référentiel permet en ce sens d'appréhender une autre forme de coupure modale (en fait, plusieurs), qui n'est plus liée à la signification aspectuelle de la relation prédicative, mais à la catégorisation modale qui entre en interaction avec (ou que suppose aussi ?) l'opération d'énonciation. Une situation peut en effet être présentée comme certaine ou incertaine, possible, probable, ... Il s'ensuit que la seule opposition « irrévocable » vs. « possible » n'est plus suffisante et qu'il faut recourir à d'autres formes de coupures modales au travers d'oppositions du type « prise en charge énonciateur principal+modalité certain » vs. « non prise en charge+modalité incertain ». Les coupures modales ici évoquées sont à rapprocher de ce que J.-P. Desclés (1994) nomme « ruptures » (entre référentiels).

Pour résumer cette première partie des étapes de la modélisation que nous proposons, nous rappelons que :

- nous nous intéressons à l'analyse des propriétés aspectuelles des énoncés en jeu dans la détermination de ce qui est « *perçu/montré* » (selon la terminologie de (Gosselin, 1996)) par le locuteur/énonciateur sur l'axe de référenciation aspectuelle (pas de référenciation aux coordonnées temporelles de l'acte d'énonciation) ;
- nous distinguons, à la manière décrite dans (Gosselin, 2005), deux niveaux d'encodage de la signification aspectuelle des énoncés : un niveau que nous qualifions de prédicatif (aspect lexical chez Gosselin) ; un niveau que nous qualifions d'énonciatif (aspect grammatical chez Gosselin) ;
- chaque niveau renvoie à une opération de visualisation aspectuelle de la situation externe (réelle ou imaginaire) qu'opère le locuteur : l'opération de visée aspectuelle prédicative et l'opération de visée aspectuelle, désignées respectivement à l'aide des opérateurs métalinguistiques  $ASP_{RP}^{69}$  et  $ASP_E$  ;
- nous considérons que l'articulation de ces deux opérations peut être formalisée par l'expression :  $ASP_E(ASP_{RP})$  ;
- en référence à la distinction proposée par L. Gosselin (2005) entre « *irrévocable* » et le « *possible* », nous proposons également d'avoir recours à ces deux notions pour décrire les

<sup>69</sup> RP pour Relation Prédicative.

notions modales qui interviennent dans l'explicitation des modes d'articulation entre ces deux opérations.

Nous allons dans la section suivante nous intéresser à l'explicitation des modes d'articulation entre ces deux opérations, en ayant recours à des modes de représentation figuratifs (diagrammatiques).<sup>70</sup>

## 2.2. Schèmes aspectuels du niveau prédicatif et du niveau énonciatif

A ce niveau de l'analyse, notre modélisation diffère de celle proposée dans (Gosselin, 2005), en ce sens que nous faisons pour notre part appel aux mêmes notions conceptuelles (état, processus, évènement) pour décrire les propriétés aspectuelles des énoncés au niveau énonciatif et au niveau prédicatif.

Ce point est rendu possible par le fait d'avoir rendu explicite dans la modélisation le principe d'utilisation des mêmes notions fondamentales aux deux niveaux. Si une séparation doit être effectuée entre unités lexicales et unités grammaticales, il apparaît en effet que les mêmes notions aspectuelles traversent ces deux champs. Ces notions sont par ailleurs elles-mêmes définies comme étroitement liées entre elles à l'intérieur du modèle<sup>71</sup> (cf. fig. 1) :

- à tout évènement (représenté à l'aide d'un intervalle fermé) peuvent être associés un état antérieur et un état postérieur (*i.e.* tout évènement encode la perception d'un début et d'une fin) ;
- à tout état (représenté à l'aide d'un intervalle ouvert) sont associés un évènement antérieur et un évènement postérieur (*i.e.* tout état, s'il exclut à la fois un début et une fin du champ de perception, est nécessairement associé à des évènements antérieur et postérieur) ;
- à tout processus (représenté à l'aide d'un intervalle semi-ouvert à droite) sont associés un état antérieur et un état postérieur situé dans le registre du possible ou du visé (*i.e.* tout processus encode la perception d'un début mais pas d'une fin) ;
- tout processus (accompli) engendre un évènement et un état résultatif contigu à l'évènement engendré.

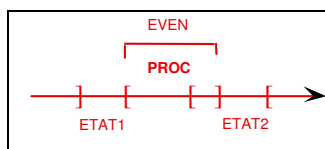


Figure 1. Relations entre les notions aspectuelles

<sup>70</sup> Le processus de modélisation strictement formelle s'arrête donc à la mise en évidence de l'opération d'application de  $ASP_E$  sur  $ASP_{RP}$ . Notons que l'approche que nous avons adoptée pour la caractérisation des significations de certaines modalités d'action (Battistelli et Desclés, 2002) relève du même type de conceptualisation : elle consiste à poser que la signification d'une modalité d'action est exprimée par un opérateur qui s'applique sur une relation prédicative, cette opération étant elle-même opérante de l'opérateur aspectuel.

<sup>71</sup> Remarque : c'est parce que ces notions sont en partie au moins mathématisées – en ayant recours à un mode de représentation figuratif sous la forme d'intervalles topologiques – que cela permet de sortir d'une classification exprimée sous forme de traits.

Ceci étant établi, nous proposons le résumé suivant des étapes de modélisation que nous avons poursuivies (les diagrammes figuratifs correspondants figurent dans l'Annexe A) :

- rendre compte des propriétés aspectuelles à l'aide de ce que nous appelons des « schèmes aspectuels » ; un schème aspectuel se présente comme une structure qui encode conjointement les notions aspectuelles élémentaires d'état, d'évènement et de processus (notées respectivement ETAT, EVEN, PROC) ;
- on distinguera un « schème aspectuel prédicatif » et un « schème aspectuel énonciatif », notés respectivement SC\_ASP<sub>RP</sub> et SC\_ASP<sub>E</sub> ;
- l'application de ASP<sub>E</sub> sur ASP<sub>RP</sub> est appréhendée ici en terme de projection d'un schème aspectuel énonciatif SC\_ASP<sub>E</sub> sur un schème aspectuel prédicatif SC\_ASP<sub>RP</sub> relevant d'opérations d'unification entre intervalles (zones temporelles perçues dans le domaine de l'irrévocable, noté IRREV, ou dans le domaine du possible, noté POSS) ;
- la combinatoire possible des différentes réalisations de schèmes dans la langue permet d'exprimer de manière figurative et à l'aide concepts en nombre restreint un ensemble des valeurs aspectuelles.

Les **schèmes aspectuels prédicatifs** (cf. Annexe A) représentent les structures aspectuelles (temporellement orientées) sous-jacentes aux significations des relations prédicatives. Considérer une structure aspectuelle comme sous-jacente à la signification de toute relation prédicative est une démarche qui s'inscrit de manière intuitivement immédiate dans le cadre des modèles de linguistique cognitive comme celui de R. Langacker (1991) ou comme celui de J.-P. Desclés (1991)<sup>72</sup>. Les catégorisations langagières y sont appréhendées comme étant ancrées sur celles liées à la perception visuelle. Il en ressort que les significations des relations prédicatives sont décrites – et de manière immédiate pour celles qui impliquent des verbes exprimant des changements en particulier – à l'aide de séquences de « situations de repérage » stables dites saillantes du point de vue de la perception visuelle, autrement dit comme des états. Dans cette conceptualisation, il s'agit de montrer que ce n'est pas la forme du chemin qui est pertinente, mais l'expression de phases saillantes sous-jacentes à la dénotation de mouvements spatio-temporels *via* des unités textuelles du niveau de la proposition grammaticale<sup>73</sup>. Les situations saillantes – stables – sont décrites à l'aide de la relation fondamentale de *repérage* entre des entités, les relations qui lient ensuite ces situations stables exprimant la notion de modification (ou de changement). En situant notre analyse des significations verbales dans un tel paradigme, nous avons été ainsi amenée à envisager de manière systématique dans le cadre de notre thèse la description de la sémantique aspectuelle des prédicats verbaux à l'aide des trois notions

<sup>72</sup> A propos de la notion de constitution temporelle des procès abordée au sein de la sémantique cognitive, voir (François et Denhière, 1990).

<sup>73</sup> Nous avons proposé d'étendre cette analyse au niveau du texte dans le cadre de notre thèse. Nous proposons en effet des éléments d'architecture conceptuelle et informatique en vue d'associer à un texte une représentation sémantique sous la forme d'une séquence de phases spatio-temporelles vues comme saillantes du point de vue de la perception visuelle.



fondamentales d'état, d'évènement et de processus (élaborées au départ dans le cadre du modèle du temps et des aspects grammaticaux de (Desclés (1989)). Nous reprenons cette distinction ici. Nous avons en outre, toujours dans le cadre de la thèse, énuméré les propriétés suivantes associées aux différentes classes aspectuelles des relations prédicatives :

- dans le cas d'une relation prédicative stative (associé à un schème aspectuel noté  $ETAT_{RP}$ ), la situation référentielle dénotée est nécessairement spécifiée (nous entendons par là que les arguments de la relation de repérage sont instanciés) ;
- dans le cas d'une relation prédicative évènementielle (associé à un schème aspectuel noté  $EVEN_{RP}$ ), les situations initiale et/ou finale sont spécifiées et la modification est perçue comme fondamentalement discrète (opposant un avant et un après).
- dans le cas d'une relation prédicative processuelle (associé à un schème aspectuel noté  $PROC_{RP}$ ), les situations initiale et finale ne sont pas spécifiées et la modification est perçue comme fondamentalement continue.

Les **schèmes aspectuels énonciatifs** (*cf.* Annexe A) encodent les différents points de vue qu'un locuteur peut transmettre à propos d'une même relation prédicative. Soit il « désire » donner à voir celle-ci sous une forme stative, soit il « désire » la donner à voir comme opposant un avant et un après, soit encore il « désire » la donner à voir comme en cours. Ainsi, ce qui est « objectivement » – *i.e.* en terme de perception par le locuteur – une même situation peut être représentée respectivement comme un état, un évènement ou un processus, selon la zone sur laquelle souhaite se focaliser le locuteur.

La question de la *combinatoire* de ces différents types de schèmes entre eux (*cf.* Annexe A) est envisagée en montrant comment ces séquences d'intervalles vont s'unifier entre elles<sup>74</sup>. Plus haut, nous avons vu que nous envisagions la signification aspectuelle d'un énoncé comme résultant de l'application de l'opérateur  $ASP_E$  sur  $ASP_{RP}$ . Ici, cela revient à projeter une séquence d'intervalles  $SC\_ASP_E$  sur une séquence d'intervalles  $SC\_ASP_{RP}$ . Les différents types de projection exhibés permettent de représenter un certain nombre de valeurs aspectuelles.

### 3. En guise de synthèse à propos de la catégorie de l'aspect

#### 3.1. Bilan et perspectives de travaux à mener

Au cours de ce chapitre, nous avons considéré deux niveaux de représentation des significations aspectuelles, le *niveau énonciatif* et le *niveau prédicatif*, concernés tous deux par la notion de coupure modale entre l'irrévocable et le possible.

<sup>74</sup> Autrement dit des n-intervalles dans la formalisation proposée par G. Ligozat (1991) ou des S-langages dans la formalisation proposée par S.R. Schwer (2001). Ces cadres formels permettent tous deux de représenter des intervalles à une ou plusieurs bornes.

La distinction entre ces deux niveaux repose sur des principes – admis par nous – issus de la démarche de théorisation du langage offerte par la linguistique de l'énonciation. Rappelons tout d'abord ce que postule un tel courant :

(i) il existerait un certain nombre d'opérations et de catégorisations cognitives profondes sous-jacentes à l'activité de langage, les unités linguistiques s'interprétant alors comme des marqueurs (en surface) de celles-ci. Parmi elles, l'opération d'énonciation et l'opération de prédication<sup>75</sup> ;

(ii) dans une conception plus formalisante, certains auteurs (comme Desclés, 1994) rendent compte de l'interaction entre ces deux opérations en proposant de considérer que l'opérateur d'énonciation s'applique à un opérateur aspecto-temporel qui s'applique lui-même à la relation prédicative.

Notre démarche a consisté à affiner le principe (ii) en proposant de :

- considérer que seul le niveau énonciatif procède d'une opération de repérage dans le temps par rapport à un quelconque repère (*i.e.* pas forcément le moment d'énonciation qui n'est de fait pas représenté dans l'ensemble de nos illustrations figuratives) : celui de la relation prédicative aspectualisée en la situant dans le passé ou le présent (pour les valeurs aspectuelles que nous avons analysées) par rapport à ce repère ; en cela, nous avons cherché à rendre explicite la distinction entre catégories linguistiques du temps (permettant à l'énonciateur de situer sur un axe temporel les situations dénotées) et de l'aspect (permettant à l'énonciateur d'offrir son point de vue sur cette situation) et rendu ainsi plus explicite aussi nous semble-t-il cette notion « *d'insertion, réalisée par l'opération d'énonciation, dans le référentiel temporel défini par l'énonciateur* » de la relation prédicative (Desclés, 1989a, p. 44) ;
- d'explicitier, *via* des schémas figuratifs, l'articulation entre les phénomènes aspectuels relevant du niveau de la relation prédicative et du niveau énonciatif.<sup>76</sup>

Ce plan de distinction entre les niveaux énonciatif et prédicatif rend alors selon nous opératoire la distinction entre catégories du temps et de l'aspect généralement considérée dans la littérature sur le sujet : c'est bien l'opération énonciative qui réalise l'insertion d'une relation prédicative aspectualisée dans un référentiel temporel donné (selon des coordonnées temporelles plus ou moins précises *i.e.* le plus souvent qualitatives).

Nous voudrions enfin souligner un autre aspect de la modélisation que nous avons proposée, opérée pour sa plus large part dans le cadre du modèle de (Desclés, 1980, 1989b). Il s'agit ici d'un point évoqué plus haut à propos de la représentation du *moment* d'énonciation. Pour être plus précise concernant cet aspect de la modélisation, nous nous arrêtons un instant sur le terme de « moment »

<sup>75</sup> Voir (Desclés, 1989a) pour une présentation plus large de ce paradigme d'analyse.

utilisé à dessein pour caractériser l'acte d'énonciation (appelé « moment de parole » dans certains modèles). La notion introduite par J.-P. Desclés de processus d'énonciation (Desclés, 1980, 1989b), à la suite des travaux de A. Culioli en particulier, ne nous semble pas relevante dans le cadre de l'analyse de la structure temporelle de textes de type :

– en particulier *narratif* : car, même non fictives et liées au « réalisé » de l'énonciateur (*i.e.* situées dans le « *non actualisé* » pour reprendre le terme utilisé par J.-P. Desclés (1994)), les situations dénotées ne sont repérées que par rapport à la borne gauche du processus d'énonciation marquant ainsi qu'elles se situent dans son « passé » ; de plus, il est même notoirement admis qu'un autre mode d'ordonnement des situations semble prendre très vite le relais. Cet autre mode est souvent appréhendé dans la littérature sous le terme de « *mode narratif* » (*cf.* Smith (2001) par exemple), ou comme relevant du « *registre narratif* » (*cf.* Desclés, 1994) ou encore à l'aide de la relation rhétorique de « narration » tirée du modèle de la RST (Mann et Thompson, 1988), convoquée dans des travaux comme ceux décrits dans (Le Daoulec et Péry-Woodley, 2003). Ce mode caractérise le fait que les situations dénotées semblent obéir à un mode d'ordonnement « interne » (*i.e.* les unes par rapport aux autres, le segment textuel correspondant pouvant alors être qualifié de cohésif), détaché d'une mise en rapport à un quelconque autre repère ; et donc en particulier d'une mise en rapport avec la borne gauche de l'intervalle d'énonciation. Ce mode entre d'ailleurs dans une interaction complexe avec le mode d'organisation discursif instauré par les adverbiaux temporels situés en position initiale de phrases (signalant l'ouverture de « *cadres temporels* » (Charolles, 1997)), « perturbant » la fonction indexatrice de ces derniers comme cela a été décrit dans (Le Draoulec et Péry-Woodley, 2003) ;

– *écrit* : la convocation de la notion de processus d'énonciation, représentée à l'aide d'un intervalle semi-ouvert à droite, ne nous semble particulièrement pertinente que dans le cas de discours oraux, étant donné que dans ce cas, les situations dénotées sont effectivement liées au « présent » de l'énonciateur (c'est-à-dire à la borne droite de l'intervalle d'énonciation qui constitue un point de repère mobile sur l'axe chronologique externe alors que la borne gauche symbolise un point de repère fixe sur cet axe, marquant le début du discours). Dans ce cas alors, il y a effectivement lieu de s'intéresser au positionnement de situations dénotées relativement aux deux bornes de cet intervalle d'énonciation.

Il reste sans aucun doute à compléter et à affiner le travail que nous avons exposé dans ce chapitre, notamment :

1. en envisageant la description de l'opération d'insertion temporelle de différentes relations prédicatives aspectualisées selon deux paradigmes : intra-référentiel (c'est-à-dire sur un

---

<sup>76</sup> Pour une conception du même ordre, voir (Col et Victorri, 2004).

- même axe temporel en les situant les unes par rapport aux autres) et inter-référentiels (c'est-à-dire sur différents axes temporels qui ne sont pas celui de l'énonciateur principal) ;
2. en précisant les éléments de description de la modalité au niveau de l'énoncé, des caractéristiques modales apparaissant au niveau prédicatif et au niveau énonciatif mais elles sont de nature différente ;
  3. en examinant d'autres valeurs aspectuelles du modèle de (Desclés, 1989) : la valeur itérative par exemple ;
  4. en y explicitant la place occupée (et le rôle joué) par les circonstancielles temporelles dans la détermination aspectuelle d'un énoncé : les locutions adverbiales temporelles du type « en/pendant deux jours » par exemple ;
  5. en examinant de manière plus fine les propriétés aspectuelles du lexique dans le cadre de l'analyse d'une séquence linéaire de propositions (un texte autrement dit), permettant ainsi de mettre en évidence le rôle de ce niveau d'analyse de l'aspect dans la perception d'une certaine continuité référentielle (*cf.* paradoxe de l'imperfectif) ;
  6. en examinant les instructions aspectuelles codées par d'autres unités grammaticales (les déterminants en particulier) et par d'autres unités lexicales (noms, adjectifs) intervenant dans la relation prédicative ;
  7. mais aussi en poursuivant une démarche proprement formalisante permettant de rendre compte des procédures d'unification entre séquences d'intervalles qui nous semble être un lieu intéressant de description, via une modélisation opérée dans un certain cadre, des interactions des significations entre unités grammaticales et lexicales.

Relativement à certains de ces points, nous présentons ci-après quelques perspectives de recherche (soit déjà ouvertes, soit que nous envisageons d'ouvrir) ainsi que quelques points de méthodologie concernant une perspective TAL dans laquelle ces pistes peuvent ou pourraient s'insérer.

### ***A propos de l'opération d'énonciation comme catégorie fondamentale pour l'analyse de l'activité discursive***

Le point 1. concerne la description de l'opération d'insertion temporelle de différentes relations prédicatives aspectualisées envisagée à différents niveaux de discours. La distinction que nous opérons entre niveaux énonciatif et prédicatif nous permet d'envisager immédiatement certains phénomènes qui apparaissent dans l'activité discursive, en particulier les phénomènes citationnels (discours rapportés directs, indirects ou indirects libres) et modaux. L'énonciateur – ou « scripteur », pour reprendre la formulation de F. Cornish (2006) et qui paraît plus appropriée quand on traite de textes écrits – situe en effet non seulement un certain nombre de relations aspectualisées dans son propre référentiel (du non actualisé) mais il peut aussi en situer un certain nombre d'autres dans d'autres référentiels temporels, énonciatifs eux aussi dans le cas des discours rapportés en particulier (on dit

dans ce cas que des « co-énonciateurs » – ou encore des « énonciateurs seconds » – sont convoqués). Ce point 1. est abordé plus en détail dans le chapitre 3 de cette partie.

### ***A propos de la distinction unités lexicales vs. grammaticales***

Si l'on désire distinguer strictement les unités lexicales des unités grammaticales dans le processus de caractérisation des significations aspectuelles des énoncés, il apparaît dans ce travail que celles-ci se répartissent sur les deux niveaux, énonciatif et prédicatif. Cet aspect de la modélisation souligne la difficulté conceptuelle à opérer une telle distinction entre unités lexicales et grammaticales, pour la caractérisation de la catégorie aspectuelle à tout le moins<sup>77</sup>. Ce qui n'est pas sans poser de difficulté pour la perspective d'annotation, même seulement manuelle, de ce type d'information.

### ***A propos de la formalisation de l'interaction entre schèmes aspectuels énonciatifs et prédicatifs***

Nous avons en partie abordé le point 5. dans le cadre d'un travail réalisé avec Tassadit Amghar et Thierry Charnois (Amghar et al. 2001, 2002). Ce travail visait plus largement à s'inscrire dans la procédure de représentation de la signification de textes (courts) relatant essentiellement des mouvements spatio-temporels (à la suite de notre travail réalisé en thèse sur un corpus de constats d'accidents). La « compréhension » de ce type de textes suppose de mettre en oeuvre des raisonnements spatio-temporels pour pouvoir spécifier (ou reconstruire) dans le temps des positions relatives d'objets entre eux et par rapport à des lieux. Nous avons proposé de l'aborder dans le cadre du formalisme des graphes conceptuels dont les capacités inférentielles proviennent de la définition d'un certain nombre d'opérations dont celles de jointure et de projection (Sowa, 1984). Nous avons exploité ces dernières pour la prise en charge de l'ensemble des contraintes aspecto-temporelles marquées au niveau lexical et grammatical, ces contraintes et leurs modes d'interaction étant conceptualisés de la manière dont nous l'avons présenté dans ce chapitre. Nous avons ainsi montré qu'un ensemble de raisonnements (parfois qualifiés de « sens commun » dans la littérature du domaine de l'Intelligence Artificielle – cf. Pitrat (1985) ou (Sabah, 1988) par exemple) pouvaient être modélisés à partir de l'explicitation et de l'exploitation de propriétés strictement linguistiques, ici les propriétés aspectuelles des propositions grammaticales d'un texte.

Nous avons arrêté à ce stade notre travail de formalisation de la sémantique aspectuelle du niveau de la proposition grammaticale, pour nous intéresser ensuite à des mécanismes plus généraux relevant de la notion de cohérence aspecto-temporelle dans les textes ; parmi eux, celui initié par la prise en compte des valeurs aspectuelles des propositions pour le calcul des relations temporelles qu'elles

---

<sup>77</sup> Nous n'entrons évidemment pas dans un débat plus large sur cette question. Nous renvoyons à (Victorri, 1999) qui offre une présentation de la problématique générale. Sachant que la simple consultation du Bescherelle (1997, items 291 à 303) est déjà illustrative de la complexité de cette question ... Elle montre en outre une partie de qui peut être à l'origine de débats virulents entre grammairiens et linguistes.

entretiennent (dans le cas de textes narratifs courts toujours<sup>78</sup>). Notons que nous avons choisi de ne pas faire figurer dans les représentations le moment d'énonciation, cette notion n'étant pas pertinente selon nous pour la modélisation des phénomènes visés étant donné qu'il s'agit de situations toutes décrites dans le « passé réalisé » (autrement dit dans l'irrévocable pour reprendre le terme utilisé plus haut) de l'énonciateur-scripteur.

#### ***A propos de la formalisation des contraintes temporelles marquées par les valeurs aspectuelles***

Ceci constitue un aspect que nous n'avons pas encore évoqué et qui concerne la catégorie aspectuelle appréhendée cette fois à un niveau textuel, en montrant son importance fondamentale dans le calcul des relations temporelles entre propositions. Nous avons également déjà initié ce travail dans le cadre de la thèse en identifiant un certain nombre de relations temporelles pouvant être établies par défaut (c'est-à-dire en l'absence de connecteurs temporels ou d'adverbiaux de localisation temporelle) entre des propositions prises deux à deux, et, par transitivité, pouvant être déduites entre les propositions de l'ensemble du texte (ces relations ayant évidemment un statut révisable du fait de la non prise en compte à ce stade de la sémantique lexicale). Les travaux linguistiques qui s'intéressent aux principes (ou contraintes) d'organisation temporelle des procès dans un texte mettent en effet en exergue le rôle des valeurs aspectuelles assignées aux propositions d'un texte, en plus du rôle joué par les connecteurs ou adverbes de localisation temporels (en s'intéressant ensuite à leurs modes d'interaction). En référence à ce que nous avons tenté précédemment de bien différencier, nous posons que dans le cadre spécifié ici, ce sont donc les instructions temporelles codées par les morphèmes de temps, les adverbes de localisation et les connecteurs qui nous intéressaient alors à ce niveau (et non leurs instructions aspectuelles). Même s'il est clair cependant que ces instructions temporelles découlent en partie des instructions aspectuelles.

Le travail que nous avons entamé à la suite, en collaboration étroite avec Sylviane Schwer (alors en délégation CNRS au laboratoire LaLICC), a consisté en la formalisation de la « sous-spécification » de la structure qui résulte de l'analyse temporelle d'un texte (ce terme de sous-spécification renvoyant, comme nous l'avons déjà rappelé dans la partie 1 de ce document, au fait que des relations entre situations peuvent n'être que partiellement connues ou spécifiées).

La formalisation de ce phénomène s'est opérée dans le cadre du formalisme des S-langages (Schwer, 2001) qui offre à la fois une représentation unifiée des relations temporelles et une opération (la jointure) qui permet de calculer les combinaisons entre ces relations. Dans ce travail – cf. (Battistelli et al., 2004), nous avons considéré que notre analyse se situait en aval de l'analyse aspecto-temporelle d'un texte effectuée par un linguiste, c'est-à-dire que nous considérions comme une donnée

---

<sup>78</sup> Le corpus utilisé était celui constitué de constats d'accidents.

d'entrée l'expression d'un ensemble de relations temporelles entre procès<sup>79</sup> permettant la définition de l'extension temporelle des procès comme chaînes de points et/ou d'intervalles. Si les principes de la formalisation sont au demeurant applicables dans le cadre de tout modèle linguistique offrant une telle définition de l'extension temporelle des procès, nous nous sommes restreintes dans ce travail à la représentation de la structure temporelle d'un texte dans le cadre du modèle de (Desclés 1980, 1991). Notant que, pour la plupart des modèles, ces relations sont très souvent binaires et que les descriptions sont souvent incomplètes (au sens où plusieurs configurations temporelles peuvent par exemple être associées à une description donnée), nous nous sommes assigné les deux objectifs suivants : (i) situer les procès *globalement* les uns par rapport aux autres ; (ii) expliciter toutes les relations *potentielles* entre procès. La démarche que nous avons adoptée a consisté à exhiber (calculer) une expression du formalisme des S-langages *pertinente* de relations possibles, plutôt qu'à calculer une seule relation possible ou l'ensemble de toutes les relations possibles entre propositions dans un texte. Nous avons identifié des S-langages élémentaires.

### *A propos des circonstancielles temporelles*

Concernant le point 2. évoqué plus haut comme axe de recherche à approfondir, notons que nous avons choisi de contourner les types de corrélation en proposant un niveau d'analyse des circonstants justement indépendant des relations prédicatives qu'elles contribuent à typer du point de vue aspectuel (*cf.* démarche d'analyse et de formalisation des expressions datatives calendaires du chapitre 2). Autrement dit, nous nous sommes focalisée sur la dynamique de référenciation uniquement temporelle de ces unités.

## **3.2. Acquis méthodologiques et enjeux sur le plan applicatif**

Les unités lexicales et grammaticales n'ont pas de signification intrinsèque exhibable à ce niveau d'analyse. Elles sont fondamentalement polysémiques, et « s'instruisent », dirions-nous, les unes les autres, ce que toutes les théories de l'aspect soulignent. Leur éventuelle signification intrinsèque n'est appréhendable qu'à un autre niveau d'analyse, plus abstrait, qui permet d'exprimer un invariant de signification, c'est-à-dire un invariant pris dans l'ensemble des significations attestées en contexte (c'est la démarche qu'ont adopté par exemple D. Maire-Reppert (1991) et H.G. Oh (1990) respectivement pour l'imparfait et le passé composé). Or, à ce jour, peu de travaux ont été réalisés dans ce sens.

Aussi, nous ne présageons pas du caractère opératoire de la distinction que nous avons opérée entre niveaux énonciatif et prédicatif dans une démarche d'automatisation. Comme dans toutes les approches, il reste déjà à vérifier cela *via* une démarche de définition d'un schéma d'annotation

---

<sup>79</sup> Ce terme désigne bien ici la catégorie aspectuelle de la proposition grammaticale, i.e. la valeur aspectuelle calculée en fonction des propriétés aspectuelles du niveau prédicatif et du niveau énonciatif telles que distinguées dans le travail présenté

manuelle des unités qui doivent alors être plus clairement identifiées. A ce titre les programmes d'annotation manuelle proposés actuellement nous paraissent revêtir un caractère opératoire intéressant à condition qu'ils explicitent clairement le fait qu'ils offrent la possibilité de contourner ce problème en proposant de catégoriser directement l'énoncé et non les unités qui participent de la détermination aspectuelle de ceux-ci. Le dire clairement signifierait donc écarter, dans les guides d'annotation proposés aux annotateurs humains, des notions relatives à l'annotation des unités du niveau interne à la proposition (aspect des verbes, noms et adjectifs en particulier). Sur le plan de l'annotation automatique, cette nécessaire caractérisation des instructions aspectuelles portées par chacune des unités étant incontournable conduit, selon nous et en l'état actuel des connaissances, à l'impasse de cette prérogative.

Cela nous amène à revenir plus en détail sur deux points concernant la catégorie aspectuelle et les difficultés que les programmes d'annotation, manuelle comme automatique, rencontrent à ce jour :

- à propos de l'unité élémentaire pertinente à considérer ;
- à propos des jeux d'étiquettes (« sémantiques ») à retenir.

### **3.2.1. A propos des unités élémentaires**

La disparité des annotations proposées soulignent les difficultés conceptuelles que pose l'appréhension de la catégorie de l'aspect, dans son interaction très étroite avec la catégorie du temps en particulier. Si toutes les approches considèrent à ce jour que c'est la proposition grammaticale (instanciée par un syntagme verbal ou par un syntagme nominal) qui constitue l'entité élémentaire utile à l'annotation, il reste que les programmes restent confrontés au problème délicat de la délimitation de ces propositions (quel que soit le choix de ce sur quoi exactement faire porter l'annotation, verbe ou autre). Aucun programme automatique (ni d'annotation manuelle) ne propose actuellement de solution satisfaisante à cette question. Par ailleurs, les adverbiaux temporels, en dehors du fait qu'aucune solution opératoire n'ait à ce jour été proposée pour ce qui concerne leur pouvoir cadratif, posent aussi un problème d'ordre théorique : ne constituent-ils pas, eux aussi, des propositions ? Sur le plan de l'automatisation, le non rattachement de ce type d'unités sur le plan syntaxique (*cf.* par exemple l'outil Syntex développé par D. Bourigault<sup>80</sup>) semble être le lieu d'une forme de réponse à cette question.

### **3.2.2. A propos des jeux d'étiquettes retenus**

Nous voudrions terminer ce chapitre consacré à la catégorie de l'aspect en soulignant un point qui concerne de manière générale la démarche de modélisation de cette catégorie. Les représentations figuratives (plus ou moins mathématisées) comme celles que nous avons adoptées – ou telles qu'elles

---

dans les paragraphes précédents.

<sup>80</sup> <http://w3.erss.univ-tlse2.fr/textes/pagespersos/bourigault/syntex.html>



sont proposées dans le modèle de L. Gosselin (1996, 2005) par exemple – permettent selon nous de mieux cerner les notions ou concepts en jeu dans la catégorie aspectuelle<sup>81</sup>, ce que des approches qui abordent cette catégorie en termes d'étiquettes ou de traits sémantiques classificatoires uniquement ne permettent pas. On retrouve ce problème dans les programmes de définition de standards d'annotation sémantique (tel que celui de *TimeML* par exemple). La catégorie aspectuelle (tout comme celle du temps ou de la modalité comme nous l'avons déjà souligné) semble en effet « résister » de par sa complexité aux approches classificatoires (donnant lieu à des jeux d'étiquettes « sémantiques » dans les travaux d'annotation), essentiellement parce que les concepts sous-jacents ne sont non seulement la plupart du temps pas explicitement définis mais même clairement identifiés. Il en résulte entre autres des difficultés à comparer les approches et même à espérer raisonnablement pouvoir traiter cette catégorie selon les modes classiques jusqu'ici adoptés en TAL (architectures modulaires découpant plus ou moins strictement les étapes d'analyse en une étape morphologique, une étape syntaxique, une étape sémantique et une étape pragmatique). Ceci est peut être selon nous à l'origine d'ailleurs du regain d'intérêt actuel pour les linguistiques textuelles au sein même du TAL, au détriment des approches de linguistique formelle ou même cognitive. En se focalisant sur des marques de surface et sur les principes d'organisation textuelle que ces marques signalent, les linguistiques textuelles abandonnent peut être certes le champ de la sémantique strictement référentielle, mais elles ont le mérite de replacer le matériau texte au centre de l'analyse. Concernant l'analyse de la catégorie aspectuelle, il reste qu'aucune étude à ce jour n'a été menée à notre connaissance dans le cadre de ce courant.

---

<sup>81</sup> A l'instar d'une conception formulée par J.P. Desclés (1989a, p. 46) par exemple pour qui « *la linguistique doit en fait arriver à articuler les deux modes de représentation, les figurales et les symboliques* ». L'auteur considère en outre que cela est particulièrement vrai pour des catégories comme celles du temps, de l'aspect ou des modalités que les tentatives de stricte formalisation échouent selon lui à modéliser.

## Chapitre 2

### Expressions datatives calendaires et dynamique textuelle

#### *Introduction*

Comme cela est noté dans (Aunargue et al., 2001), peu de travaux se sont intéressés à une description de la sémantique des adverbiaux temporels en tant qu'unités pouvant être décomposées en plusieurs sous-unités (invitant dès lors à une interprétation compositionnelle de leur signification). S'ils l'ont été, c'est surtout en se concentrant avant tout sur leur analyse d'un point de vue syntaxique – cf. par exemple l'étude (Borillo, 1997), la catégorie des adverbes de manière générale étant sur ce plan du reste complexe et faisant l'objet de multiples classifications<sup>82</sup>.

Ils sont dénommés à l'aide de terminologies variables qui témoignent souvent de perspectives différentes adoptées pour les catégoriser à la fois d'un point de vue syntaxique et d'un point de vue sémantique : par exemple celles d' « adverbes de date » chez (Maurel, 1989), d'« adverbiaux de datation » chez (Guimier, 1996), d'« adverbes de référence temporelle » chez (Borillo, 1999) ou de « compléments adverbiaux de localisation temporelle » chez (Charolles, 2006). Deux traits importants se dégagent dans l'analyse sémantique qui est menée sur ces adverbiaux : d'une part, ils sont appréhendés dans leur fonction référentielle<sup>83</sup> (croisée dans certains travaux avec leur fonction textuelle – cf. travaux de (Virtanen, 1992, 2004) et travaux de (Charolles, 1997) ou (Tannen, 1997) qui se situent dans la lignée de (Halliday, 1997) ; d'autre part, ils sont catégorisés en tant que renvoyant essentiellement soit à des « durées », soit à des « dates », sachant que cette opposition s'appuie en partie sur des critères syntaxiques. M. Charolles (2006) propose par exemple d'opposer deux sortes d'énoncés conviant l'unité textuelle *un jour* : *Zoé a passé un jour en apesanteur* vs. *Un jour, Zoé résoudra le problème de Fermat en dix minutes*. Dans le premier cas, l'auteur parle d'un « complément de durée » (i.e. un complément essentiel du verbe spécifiant la durée – qui est

<sup>82</sup> Voir le rappel des principales classifications d'adverbes proposé dans (Bonami et al., 2004).

<sup>83</sup> Plus ou moins « transparente », selon qu'ils sont relatifs (déictiques ou anaphoriques) ou absolus.

quantifiable – du procès) ; dans le second, l’auteur parle d’un « complément adverbial de localisation temporelle » (*i.e* un complément qui assume une fonction localisatrice de l’évènement). A la manière dont l’auteur formule les critères pour les distinguer, nous ne sommes pas certaine que pour M. Charolles ces deux fonctions soient à considérer comme nécessairement exclusives. Si cette dernière interprétation est correcte, nous le rejoignons alors sur ce point, comme nous le verrons dans la suite de ce chapitre. Il est à noter par ailleurs que cette catégorisation *dates vs. durées* est la catégorisation sémantique la plus largement retenue dans le domaine du TAL, avec là aussi des critères variables de distinction (et souvent peu explicites, sauf dans le cas de (Ehrmann et Hagège, 2009)) très souvent ancrés sur la capacité ou non de ces expressions à pouvoir répondre à des questions du type « quand ? » ou « en combien de temps ? » quant aux procès auxquels elles sont reliées. Plus largement, il s’agit là d’une démarche liée au développement des systèmes de questions-réponses dans les années 90 et qui a institué en partie le courant dit de repérage des Entités Nommées (parmi lesquelles figure l’entité ‘Date’).

Nous présentons ci-après la perspective d’analyse de ces expressions que nous avons adoptée. Cette présentation est axée sur :

1. les principes d’analyse de leur sémantique référentielle et aspectuelle ;
2. l’exploration du phénomène de référence à une échelle temporelle absolue dans les textes pour la définition de parcours d’aide à la lecture de l’univers calendaire d’un texte.

## **1. Expressions datatives calendaires : de l’analyse de leur sémantique référentielle et aspectuelle**

A notre connaissance, pour le français comme sur d’autres langues, aucune analyse hormis celle proposée par (Aunargue et al., 2001) précédemment citée<sup>84</sup>, n’a été effectuée dans le sens d’une caractérisation de la sémantique de ces adverbiaux en tant qu’unités pouvant être décomposées en plusieurs sous-unités. Pour notre part, nous pensons que cette caractérisation peut être menée en faisant appel à des *notions aspectuelles* ; c’est ce que nous chercherons à montrer ici. Nous présenterons les travaux dans l’ordre chronologique où nous les avons effectués, ce qui nous permettra de souligner les difficultés que nous avons rencontrées et les stratégies descriptives qu’elles nous ont alors amené à mettre en place. Ces travaux ont été réalisés en collaboration avec S. Schwer et J.-L. Minel dans un premier temps, et, dans un deuxième temps avec J. Couto également. Nous terminerons par les perspectives ouvertes pour nos travaux tant sur le plan descriptif que sur le plan opérationnel suivies d’un bilan argumentatif en faveur d’une approche que nous qualifions comme étant d’ordre aspectuel pour l’analyse de ces adverbiaux. Notre approche a revêtu dès le départ un caractère finalisé, inscrit dans la démarche d’une proposition de schéma d’annotation sémantique de ces expressions. Les

analyses linguistiques que nous avons menées nous ont peu à peu orientés vers la proposition d'une démarche alternative – et originale – pour le TAL : elle consiste en la proposition d'un système d'annotations permettant la structuration et la navigation temporelle dans un document et, d'autre part, de lui associer un « système calendaire propre »<sup>85</sup>. Nous reviendrons plus en détail sur ce point dans la section suivante de ce chapitre.

Dans un premier temps, notre étude a visé l'analyse d'expressions que nous avons qualifiées d'« expressions temporelles relatives aux repérages dans un calendrier » ou « expressions calendaires » (désormais notées EC) – cf. (Battistelli et al., 2006a). Dans les systèmes actuels d'annotation des EC – qui visent le plus souvent à en calculer les valeurs –, il n'y a pas de véritable consensus sur ce qu'est une information calendaire et sur le traitement des unités utilisées ; en revanche, les calculs visant à expliciter les liens entre les EC et un calendrier donné y sont correctement pris en charge. Aussi, ce n'est pas dans cette problématique que nous nous sommes situés et à laquelle nous avons cherché à proposer des éléments d'amélioration. Notre but est de proposer un système de représentation qui, outre le fait qu'il permette de mettre en oeuvre ces calculs, soit plus proche de notre « compréhension » d'un texte utilisant différents modes de référenciation à un système calendaire. Nous pensons en effet que, contrairement à l'approche adoptée dans les systèmes actuels, il n'est pas nécessaire de calculer systématiquement et de manière globale toutes les références calendaires, mais seulement de rendre possible ces calculs à l'intérieur du système de représentation. En ce sens, nous nous appliquons à décrire le *processus de calcul* encodé et non à réaliser le calcul lui-même en privilégiant le caractère local d'une expression. Dans cette section, nous montrons sur quel type d'approche formelle s'appuie notre description des EC ; la description en tant que telle ne sera abordée que dans la section suivante de ce chapitre consacrée à la « sémantique aspectuelle » de ces expressions.

### **1.1. L'annotation des expressions calendaires dans les textes : quelques remarques préliminaires**

Actuellement, rappelons que la temporalité dans les textes est appréhendée dans les traitements automatiques à deux principaux niveaux d'analyse et de représentation : l'un renvoie à la tâche d'ancrage des expressions temporelles dans un système calendaire (mise en relation avec des « dates » ou des « durées ») ; l'autre renvoie à la tâche de calcul de l'ordonnement temporel des événements dans un texte. Historiquement, c'est en fait la deuxième – pourtant plus complexe – qui a fait l'objet des premiers travaux<sup>86</sup> pour être ensuite peu à peu « abandonnée » au profit de la première considérée

---

<sup>84</sup> Et depuis les premiers travaux de (Maurel, 1989).

<sup>85</sup> *In fine*, le but est de pouvoir utiliser ces systèmes calendaires propres pour naviguer temporellement non seulement à travers un document, mais également à l'intérieur d'un corpus.

<sup>86</sup> Cf. notamment (Song et Cohen, 1991) et (Hitzeman et al., 1995).

comme plus réalisable et surtout comme indispensable dans le cadre du développement des systèmes de questions-réponses – cf. workshop (TERQAS 2002) – ou de résumés multi-documents<sup>87</sup>.

Les tâches de repérage et/ou d'annotation automatiques des EC qui prévalent encore actuellement dans le domaine du traitement automatique de la temporalité dans les textes visent à identifier dans les textes les expressions propres à être ancrées dans un système calendaire, c'est-à-dire dans un système qui permet de situer des événements sur une échelle de temps, en fonction de la durée de ces événements et selon une hiérarchie d'unités – encore appelées « grains ». On distingue alors classiquement deux sous-tâches : une première qui repère automatiquement les dites EC ; la seconde qui réalise l'ancrage sur une « ligne temporelle » sous forme de valeurs, le plus souvent notées en suivant le format standard ISO 8601 de manière à assurer une certaine « portabilité » des annotations (Mani et Wilson, 2000 ; Setzer et Gaizauskas, 2000 ; Filotava et Hovy, 2001). Ce type de systèmes d'annotation « sémantique » est actuellement principalement développé sur – et à partir – de corpus journalistiques qui font beaucoup usage de ces EC.

Notre approche résulte du travail empirique que nous avons mené sur le repérage et la représentation des expressions temporelles dans un corpus de dépêches fourni par une entreprise et dans un corpus de biographies. Au vu des problèmes rencontrés (concernant essentiellement la circonscription et la classification des expressions considérées comme calendaires) et la façon dont ils sont résolus ou non dans la littérature correspondante, il nous est apparu nécessaire de chercher à rendre compte au mieux de la façon dont l'humain utilise et exprime à travers la langue les informations temporelles à même d'être ancrées dans un système calendaire, plutôt que de focaliser la démarche sur une recherche systématique de référencement à des valeurs selon une norme qu'est – en la pratique – la norme ISO. Deux remarques peuvent en effet être formulées à l'égard de la manière dont sont appréhendés – ou résolus – les problèmes concernant d'une part le repérage et d'autre part la représentation des informations calendaires dans les systèmes actuels d'annotation des expressions temporelles qui visent à calculer leurs valeurs calendaires, comme dans par exemple (Ferro et al., 2003 ; Setzer et et Gaizauskas, 2000). Pour ce qui concerne tout d'abord la tâche de repérage des EC, nous avons constaté qu'il n'y a pas de véritable consensus sur ce qu'est une information calendaire et sur le traitement des unités utilisées. Ce fait repose sur la perception hybride de ces unités, vues selon le contexte comme atomiques ou divisibles, la langue utilisant le même terme ('année' par exemple) pour dire la « date » (comme dans *l'année dernière*) ou la « durée » (comme dans *depuis l'année dernière*). Ce problème n'est pas propre aux EC. Techniquement, il est étudié en Intelligence Artificielle sous le nom de « problème de granularité » (Bettini et al., 2000 ; Bécher et al., 2000). Si l'humain gère parfaitement ce type d'« ambiguïté » (qui n'en est pas vraiment une en réalité, la distinction entre « date » et durée » n'étant pas pertinente selon nous, nous reviendrons sur ce point) et

---

<sup>87</sup> Voir notamment notre présentation de cette problématique dans (Battistelli et Minel, 2006) – cf. Document n°4 du Recueil de travaux majeurs.

les changements d'échelle, il reste encore à transmettre cette capacité aux systèmes d'annotation et de représentation des EC. Quant à la tâche de représentation des EC, nous avons remarqué que l'ancrage sur une ligne du temps est le plus souvent envisagé d'une manière que nous qualifions de « procédurale » en opposition à une autre manière que nous qualifions de « fonctionnelle ». Cette dernière n'a pas fait l'objet à notre connaissance de travaux approfondis, exception faite de la proposition formulée dans TIMEX3, extension du langage TIMEX2 dans le cadre du projet TimeML (Pustejovsky et al., 2003), mais qui a été abandonnée dans la pratique actuellement, comme le signale (Mani 2004). C'est pourtant cette dernière qui retient toute notre attention et sur laquelle nous pensons qu'il convient de revenir dans le cadre des traitements automatiques visant à annoter les EC dans les textes.

## 1.2. Notre proposition de modélisation des expressions calendaires : premiers éléments

Dans les dictionnaires anciens (comme Dictionnaires d'Autrefois (DA) ou Littré 1994)) et dans le *Trésor de la Langue Française* (TLFI), sous les termes de *datation* et de *calendrier*, il ressort deux éléments importants : d'une part, la notion de *chronologie*, vue comme une séquence d'événements privilégiés permettant de positionner d'autres événements ; d'autre part, le caractère essentiellement relationnel des calendriers, à savoir une mise en relation de deux unités. Ce sont ces deux points de vue qui ont fondé le modèle formel des systèmes calendaires (Schwer, 2002). Dans ce cadre, nous définissons deux types de chronologies : (i) les *C-Chronologies*, qui sont liées aux unités usuelles – adoptées par (ISO 8601) comme 'An', 'Mois', 'Semaine', 'Jour', ... – ; (ii) les *E-Chronologies*, correspondant à des événements récurrents comme les couronnements des pharaons égyptiens, des conférences périodiques comme *TALN* ou *CEBIT*. Deux types de dates pourraient donc être considérées : les *dates calendaires* et les *dates événementielles*. Les systèmes d'annotation actuels des EC essaient, dès que le moyen se présente, d'attribuer une date calendaire à une date événementielle. Pour notre part, nous définissons une EC comme étant une expression renvoyant à une date calendaire ou à une date événementielle.

De nombreux modèles théoriques des calendriers ont été proposés tant en Bases de Données qu'en Intelligence Artificielle (sous le terme de modèles granulaires du temps, parmi lesquels (Niezette et Stevenne, 1991 ; Chandra et al., 1994 ; Bettini et al., 2000 ; Béchet et al., 2000)) pour permettre le traitement des informations calendaires. Nous avons choisi pour notre part d'adopter la représentation calendaire fondée sur la représentation catégorique des ordinaux de (Schwer et Vauzeilles, 1998 ; Schwer 2002), car ce modèle traite de l'aspect ordinal par les ordinaux (ce qui permet le déplacement à granularité constante par simple calcul arithmétique) et de l'aspect cardinal par simple substitution d'expressions « régulières ». Nous renvoyons à (Battistelli et al., 2006a) pour la présentation d'exemples illustrant notre démarche.

Nous l'avons déjà souligné, les équipes impliquées dans la constitution de systèmes d'annotation temporelle des textes ont consacré l'essentiel de leurs efforts aux principes de calculs des liens entre les expressions temporelles dites calendaires et les calendriers (le calendrier grégorien par exemple). Ces travaux ont conduit à des systèmes performants. En revanche, peu d'efforts ont été consacrés à décrire les processus de calcul encodés de façon à rendre compte de la façon dont l'humain utilise et exprime à travers la langue les informations temporelles à même d'être ancrées dans un système calendaire. Notre but est de proposer un tel système de représentation qui, outre le fait qu'il permette de mettre en œuvre ces calculs, soit plus proche de notre « compréhension » d'un texte qui implique différents modes de parcours (vertical, horizontal ou mixte) et de références linguistiques (notions de *C-Chronologie* et de *E-Chronologie*) à un système calendaire.

### **1.3. Paradigme référentiel et paradigme aspectuel d'annotation des expressions calendaires**

#### ***1.3.1. Principes adoptés***

Les EC peuvent être catégorisées selon deux paradigmes : (i) un premier que nous qualifions de « paradigme référentiel » ; (ii) un deuxième que nous qualifions de « paradigme aspectuel ». Seul le paradigme référentiel est convoqué dans le cadre du repérage des EC (expressions en relation immédiate ou médiata avec un calendrier). Le travail empirique mené sur corpus a permis de montrer la difficulté à catégoriser les expressions temporelles qualifiées de calendaires d'un point de vue aspectuel, l'opposition classique entre ponctuel et duratif ne fonctionnant pas correctement car, intrinsèquement, une EC relève de ces deux aspects. Actuellement, nous poursuivons le travail effectué en intégrant des éléments qui concernent la catégorisation aspectuelle des EC selon des principes opératoires que nous avons affinés (*cf.* section 2 de ce chapitre). Après une rapide présentation des principes de catégorisation et d'annotation référentielle des expressions, nous présentons ici ce qui a représenté pour nous une première étape de modélisation de la sémantique aspectuelle de ces expressions et qui nous a permis d'avancer des arguments en faveur de cette approche. Les principes ont tout au long été testés dans le cadre du développement d'une application de lecture assistée de biographies (*cf.* section 2.2. de ce chapitre pour une présentation de cette application).

La tâche de repérage et d'annotation des EC peut être réalisée classiquement par l'utilisation d'un logiciel fondé sur l'utilisation d'automates à états finis de reconnaissance. Une implantation informatique d'un module de repérage des EC dites simples du point de vue de leur expression dans le texte (sans dictionnaire des termes du domaine) et du point de vue calculatoire (car non indexicales) a ainsi été réalisée ainsi qu'une extraction du système calendaire propre à un corpus de dépêches<sup>88</sup>

<sup>88</sup> Corpus propriété de l'entreprise Mondeca.

(Aziez et al., 2003). D'autres travaux ont enrichi cette première analyse des EC et ont donné lieu à une évaluation du repérage de ces expressions dans des corpus différents (un corpus de romans et un corpus de biographies) (Boulanger et Kang, 2005 ; Christova et de Vismes, 2006). A la manière du travail décrit dans (Battistelli et al., 2006a), nous nous appuyons dans le cadre de ce chapitre essentiellement sur (Christova et Kang, 2006) et nous limiterons ensuite à des EC dites « cadratives » : relativement à l'application visée (la lecture assistée de textes sous forme d'une navigation textuelle), ces dernières sont en effet plus pertinentes car permettant de naviguer à travers des « blocs » textuels facilement identifiables. Seront dites « cadratives » les EC instaurant un cadre pour un bloc textuel donné, selon la méthodologie exposée dans (Charolles, 1997).

### ***1.3.2. Catégorisation des EC suivant un paradigme référentiel***

Selon un paradigme strictement référentiel, classiquement retenu dans la littérature sur le sujet, les EC peuvent alors être de deux types, absolues ou relatives et, dans ce dernier cas, soit déictiques soit anaphoriques (textuelles ou extra-linguistiques). Le travail d'analyse linguistique de (Christova et Kang, 2006) a été réalisé à partir d'un corpus de biographies<sup>89</sup> et de manière à permettre le repérage d'expressions temporelles à même de s'inscrire dans l'objectif de génération du système calendrier propre au corpus (expressions pouvant être insérées dans un calendrier, avec ou sans calcul préalable) ; des critères de classification opératoires et des termes utiles pour repérer les expressions sélectionnées en vue de construire les patrons d'extraction en ont été déduits.

Dans ce travail, ont été retenues : (i) les EC indiquant une « date » ou une « durée » absolues ; (ii) les EC à valeur déictique, nécessitant la connaissance de la date de rédaction de l'article ou de la date effective du moment d'énonciation dans le cas d'une citation, pour être interprétées. Le repérage de ces expressions est en effet pertinent, dans la mesure où elles peuvent être aisément situées sur un calendrier quand le moment d'énonciation auquel elles renvoient est connu ; sachant que, pour de nombreuses biographies (les corpus 1 et 2, faisant toutefois peu usage d'expressions déictiques) et pour certaines citations, ce moment n'est pas connu ; (iii) les EC anaphoriques textuelles, dont l'antécédent doit se trouver dans le texte, sachant que ces dernières peuvent également poser des difficultés d'interprétation, l'antécédent pouvant se trouver à bonne distance de l'expression anaphorique (parfois même dans le paragraphe précédent) ; (iv) les EC anaphoriques fondées sur les connaissances du monde. Toutes ces expressions peuvent correspondre à une « date » ou à une « durée » précises mais aussi être plus ou moins « floues » quant à la zone temporelle qu'elles désignent ; cela dépend des marqueurs qu'elles comprennent, tels que par exemple un article déterminant, une locution

<sup>89</sup> Trois premiers « sous-corpus » ont été considérés : le Corpus 1 contenait de très courtes biographies (3 à 14 lignes) ; le Corpus 2 était constitué de trois articles de même type mais nettement plus longs (30 à 50 lignes, soit environ une page chacun). Le Corpus 3 était restreint à la seule biographie de De Villepin (« Villepin pile et face ») précédemment citée, d'environ 320 lignes (8 pages).



prépositionnelle ou un connecteur (sachant qu'en l'absence de tels marqueurs, les indices typographiques jouent un rôle prépondérant).

Valeur			EC
<i>absolue</i>			<i>le 14 février 2003 ; début 1944 ; en 1977 ; sur les années 40 ; 1970-1975 ; juin 40 ; en 1972-1973 ; à l'aube des années 1980 ; dès juin 1940 ; depuis 1980 ; un soir de l'été 2004 ; au début de l'année 2005 ; à partir de 1958 ; jusqu'en juillet 1962 ; à dater de novembre 1975 ; quelques jours avant le 21 avril 1997 ; Du printemps 1991 à décembre 1994 ; depuis le début des années 60 ; la veille de Noël 1994...</i>
<i>relative</i>	<i>anaphorique</i>	<i>textuelle</i>	<i>Le même jour ; pendant trois ans ; Cinq ans auparavant ; Trois semaines plus tôt ; l'année suivante ; Le même jour ; Cinq ans auparavant ; à l'automne de cette année-là ; l'année suivante ; le lendemain ; trois semaines plus tôt ; ce matin-là ; quelques jours plus tard ; dès cet instant ...</i>
		<i>extra-linguistique</i>	<i>pendant l'Occupation<sup>90</sup> ; Dix ans après sa mort ; durant sa détention ; tout au long de sa vie ; dès l'âge de dix-neuf ans ; à 18 ans ; deux jours avant son arrivée rue de Varenne ...</i>
	<i>déictique</i>		<i>Le 21 juin dernier ; Il y a encore quelques années ; Il y a six mois ; jeudi dernier ...</i>

**Tableau 1.** Catégorisation des EC suivant un paradigme référentiel (extrait de Battistelli et al., 2006a)

Le tableau 1 reprend une partie des EC repérées dans le cadre de ce travail. Certaines d'entre elles qui figuraient initialement dans les expressions retenues ont été éliminées par nos soins car non valides selon nous au regard des critères que nous avons affinés à la suite de ce travail. On notera ainsi dans ce tableau que, concernant les EC absolues, elles se terminent toutes par la spécification de l'année (en rapport avec le corpus qui inscrit d'emblée dans ce grain de par la date de parution du type j/m/a). Quant aux EC relatives, il est notable que leur caractère anaphorique ou déictique est le plus souvent indécidable, du moins localement, c'est-à-dire sans prise en compte du co-texte<sup>91</sup>. Ainsi seules les EC contenant des marqueurs tels que par exemple 'plus tôt', 'avant', 'même' ou 'là' invitent nécessairement à une interprétation anaphorique, et seules les EC contenant des marqueurs tels que par exemple 'il y a' ou 'dernier' invitent nécessairement à une interprétation déictique. Aussi, nous n'avons répertorié dans le tableau que les expressions relatives qui pouvaient être interprétées de manière sûre comme anaphoriques ou déictiques. Elles comprennent en particulier celles considérées comme non ambiguës dans la biographie écrite par Daniel Rondeau à propos de De Villepin, texte publié dans la rubrique « Horizons Portrait » du journal *Le Monde* paru dans l'édition du 6 octobre 2005 et intitulé « *Villepin Pile et Face* ».

<sup>90</sup> Ce type d'expression (qui est un chrononyme) est un lieu très intéressant d'investigation de la sémantique des adverbiaux temporels. Il ne rentre pas dans la définition que nous donnons d'une EC et pas non plus dans la catégorie des expressions localisatrices telle que proposée dans (Le Draoulec et al., 2005) par exemple. Nous travaillons actuellement sur ce point en collaboration avec Sarah Leroy (MoDyCo) et Xavier Tannier (LIMSI).

<sup>91</sup> Ainsi, par exemple, des expressions comme « *le 2 janvier* », « *après le 29 mai* » ou « *en cette deuxième semaine de janvier* » (expressions de « dates » ou de « durées » sans précision de l'année) sont, sans prise en compte du co-texte, ambiguës entre lecture anaphorique et lecture déictique ; de même pour des expressions comme « *durant le septennat précédent* », « *durant l'année suivante* » ou « *en quelques mois* ».

### 1.3.3. Catégorisation des EC suivant un paradigme aspectuel

Repérer puis catégoriser les EC en expressions relatives ou absolues permet de décider si un calcul doit être mis en place (dans le cas des relatives) ou non (dans le cas des absolues) pour pouvoir alors les inscrire dans la représentation calendaire du texte (ou du corpus de textes). Mais cette distinction ne suffit pas pour être à même de représenter leur sémantique et, au delà, pour pouvoir envisager de représenter le parcours dans le calendrier qu'appréhende un lecteur : il faut en effet savoir quelles *zones temporelles* elles désignent dans ce calendrier. Ces zones vont dépendre des marqueurs autres que les grains qu'elles comprennent : articles déterminants, locutions prépositionnelles, connecteurs, quantificateurs, etc. Les zones désignées pourront alors être « précises » ou au contraire « floues », être perçues comme des « points » ou des « intervalles », comprendre ou non les bornes initiale et/ou finale, etc. Cette première conception intuitive invite dès lors à considérer une interprétation d'ordre aspectuel de ces expressions. C'est pourquoi nous nous sommes investis dans la problématique d'une catégorisation aspectuelle de ces expressions ainsi que dans celle de sa représentation.

Le plus souvent, les EC sont catégorisées en EC « ponctuelles » et « duratives », ou encore en « EC-dates » et « EC-durées » (cf. pour le français (Muller et Tannier, 2004) et (Parent et al. 2008)) selon qu'elles désignent respectivement un point (point d'ancrage de l'événement afférent comme dans l'exemple *Le 2 septembre 2002, l'usine a explosé*) ou un intervalle (celui dans lequel s'inscrit l'événement afférent comme dans l'exemple *A partir de mars 2003, les usines ont repris leur activité*<sup>92</sup>). Selon nous, cette distinction n'est pas pertinente : tout grain conduit à considérer une zone temporelle et la représentation sous forme d'intervalle ou de point n'est qu'une question d'échelle ou encore de grain d'observation (l'EC *Le 2 septembre 2002* peut tout autant être appréhendée comme désignant un intervalle ou un point).<sup>93</sup> Sont aussi exclues en général les expressions (ou du moins classées dans une catégorie « fourre-tout ») les EC comme *au début des années 80* (étiquetée comme « absolue de forme particulière » chez (Muller et Tannier, 2004) par exemple) ou comme *quelques années plus tard* et *ces dernières années* (auxquelles on attribue le plus souvent l'étiquette « flou »).

Selon nous, le fait que des critères aspectuels clairs (ou du moins suffisamment définis) ne soient pas véritablement considérés dans ce type de travaux provient de deux raisons qui sont étroitement liées. La première tient au fait que la plupart de ces systèmes n'ont comme visée ultime que le simple repérage/étiquetage (« sémantique ») des EC en vue de les associer aux événements afférents comme dans les exemples donnés ci-dessus (l'analyse se situe donc au niveau de la proposition et non du texte, c'est seulement dans un second temps que ces systèmes vont alors chercher éventuellement à

<sup>92</sup> Remarquons cependant que dans des travaux très récents réalisés sur le français (Ehrmann et Hagège, 2009), les auteures ne qualifient pas cette dernière expression comme relevant d'une durée mais d'une date. Nous sommes en accord avec elles sur ce point.

ordonner temporellement les événements entre eux<sup>94</sup>). La seconde raison tient au fait qu'ils ne cherchent pas à *représenter* le texte – d'un point de vue ici strictement calendaire –, ce qui impliquerait non seulement de chercher à ordonner temporellement les EC entre elles mais aussi de montrer le parcours effectué par un lecteur sur l'axe calendaire et de préciser alors les *unités calendaires*<sup>95</sup> *perçues selon un certain point de vue* (dans leur intériorité, dans leur globalité ou fermeture, ..., ces termes relevant directement de la catégorie de l'aspect). Hormis que ceci nous pose un problème sur le plan théorique<sup>96</sup>, c'est précisément pour cette dernière raison que nous avons dû aborder cette problématique d'une catégorisation aspectuelle suffisamment fine des EC et représentable explicitement.

Nous avons proposé dans un premier temps de catégoriser aspectuellement les EC à l'aide des notions de point et d'intervalle (ouvert, fermé, semi-ouvert à droite ou semi-ouvert à gauche) ainsi que de voisinage, ces notions nous permettant d'appréhender la (ou les) partie(s) de la zone temporelle correspondant à un grain calendaire en fonction des expressions dans lesquelles apparaissent ces grains (avec présence ou non d'articles définis ou indéfinis, de prépositions, *etc.*). Par la suite, rappelons-le, nous avons affiné les principes de cette démarche. Ils seront présentés plus loin. Dans le tableau 2 de (Battistelli et al., 2006a), nous représentons de façon figurative ce premier type d'analyse aspectuelle que nous avons menée sur des EC (seulement cadratives) tirées du texte « *Villepin Pile et Face* » précédemment mentionné. Considérant que les référents des EC relatives ont été repérés, nous répertorions l'ensemble des EC de ce texte sous une forme absolue (nous indiquons entre parenthèses les EC initiales). Les représentations figuratives qui illustrent leur signification aspectuelle ont été reprises pour représenter la « vue calendaire » de ce texte. Par la suite, nous avons affiné toutes ces notions en les inscrivant dans un principe de modélisation à l'aide d'opérateurs (par exemple, le positionnement est interprété comme une opération de pointage sur une base calendaire, la notion de « durée » renvoie à une opération dite de régionalisation, *etc.*). La notion de voisinage a également été affinée puisqu'une expression à *l'aube des années 80* par exemple est analysée comme impliquant entre autres une opération dite de focalisation.

---

<sup>93</sup> D'un point de vue plus pratique, cette distinction repose souvent sur le fait qu'il faille réaliser une (dans le cas d'EC « ponctuelles ») ou deux (dans le cas d'EC « duratives ») opérations de normalisation *i.e.* de transformation des EC en leurs valeurs positionnables sur un calendrier.

<sup>94</sup> Pour notre part, comme cela sera présenté plus loin, nous chercherons à étiqueter des « blocs » de propositions et non des propositions isolées. Pour cela, nous emploierons le terme d'« EC cadrative ».

<sup>95</sup> Par la suite, nous avons proposé de nommer ces unités calendaires « bases calendaires » – *cf.* (Battistelli et al., 2008a,b).

<sup>96</sup> Dans le champ plus large de l'analyse de la temporalité linguistique dans laquelle les catégories de temps et d'aspect sont indissociables, il nous semble en effet nécessaire de chercher à analyser la sémantique de tous les types d'expressions temporelles.

## 1.4. Premiers éléments de caractérisation d'un outil de navigation textuelle dans l'univers calendaire d'un texte

### 1.4.1. Offrir une « vue calendaire » d'un texte

La lecture d'un texte imprimé est relativement contrainte par le support matériel sur lequel est inscrit ce texte. S'il est toujours possible pour le lecteur de « survoler » le texte en recherchant des indices lexicaux ou typographiques qui le guident dans une lecture qui ne serait plus linéaire, force est de constater que ses possibilités de lecture sont de fait limitées. Des outils d'aide à la recherche d'information pertinente, comme les index, permettent en partie de pallier ce handicap. Le passage à la numérisation a ouvert un grand nombre de possibilités en permettant de placer des liens entre des parties d'un texte. Néanmoins cette lecture hypertextuelle a trouvé ses limites, soulignées par de nombreux auteurs comme (Cotte, 2004).

Notre approche se focalise sur un type de lecture pour un « genre » textuel, les biographies ou les articles de presse qui dressent des portraits de personnages. Ces textes sont caractérisés entre autres par l'utilisation d'un dispositif qui consiste à introduire des « unités textuelles » en rupture avec la description strictement chronologique des événements relatifs à un personnage. Il ne s'agit pas ici de discuter ou de décrire précisément ce dispositif mais plutôt de montrer que l'utilisation d'outils de repérage d'EC tels que présentés ci-dessus, intégrés dans une plate-forme de navigation textuelle, permet de proposer au lecteur des parcours de lecture qui autorisent de croiser une lecture paradigmatique et une lecture chronologique. Nous appelons « *calendrier d'un texte* » l'ensemble des référenciations calendaires qui interviennent dans ce texte.

Nous reprenons ici l'exemple du texte « Villepin Pile et Face » tiré du journal Le Monde que nous avons exploité dans (Battistelli et al., 2006a). La figure 1 illustre la vue calendaire de ce texte. Les EC cadratives sont représentées les unes par rapport aux autres suivant la représentation des systèmes calendaires adoptée. Sur ce système calendaire, l'élément datant l'article est estampillé par 'N'. Plusieurs remarques peuvent être formulées à partir de la représentation de la figure 1 :

- tout d'abord, les instances de grains calendaires (signifiées dans la partie haute du schéma visuel) sont toutes situées avant N ; ce qui signifie que, dans ce texte, les EC cadratives réfèrent (permettent de localiser) à des contenus prédictifs qui sont tous situés dans le domaine de « l'irrévocable » (*i.e.* aucun procès n'est situé dans le « présent » ou le « futur » de l'énonciateur). Pour d'autres textes, et de manière plus générale si l'on ne se limite pas aux EC cadratives, nous avons prévu la possibilité de signifier visuellement l'appel à des *sous-systèmes calendaires* (de « l'irrévocable », du « présent » et du « futur » de l'énonciateur). Cette notion de sous-système calendaire permet également d'aborder le problème du calcul de la valeur référentielle d'EC déictiques selon qu'elles sont situées dans le référentiel temporel

énonciatif de l'énonciateur principal (l'auteur du texte), dans des référentiels énonciatifs locaux (cas des discours rapportés) ou dans des référentiels modaux (les situations auxquelles se rapportent les EC ne sont en effet pas situées dans le domaine du « certain ») ;

– la signification aspectuelle des EC semble pouvoir être modélisée en dehors de toute référence faite aux contenus prédicatifs : leur appréhension conduit à s'intéresser à des *parcours de lecture du calendrier propre à un texte* sans référence aux procès que les EC permettent de localiser temporellement.

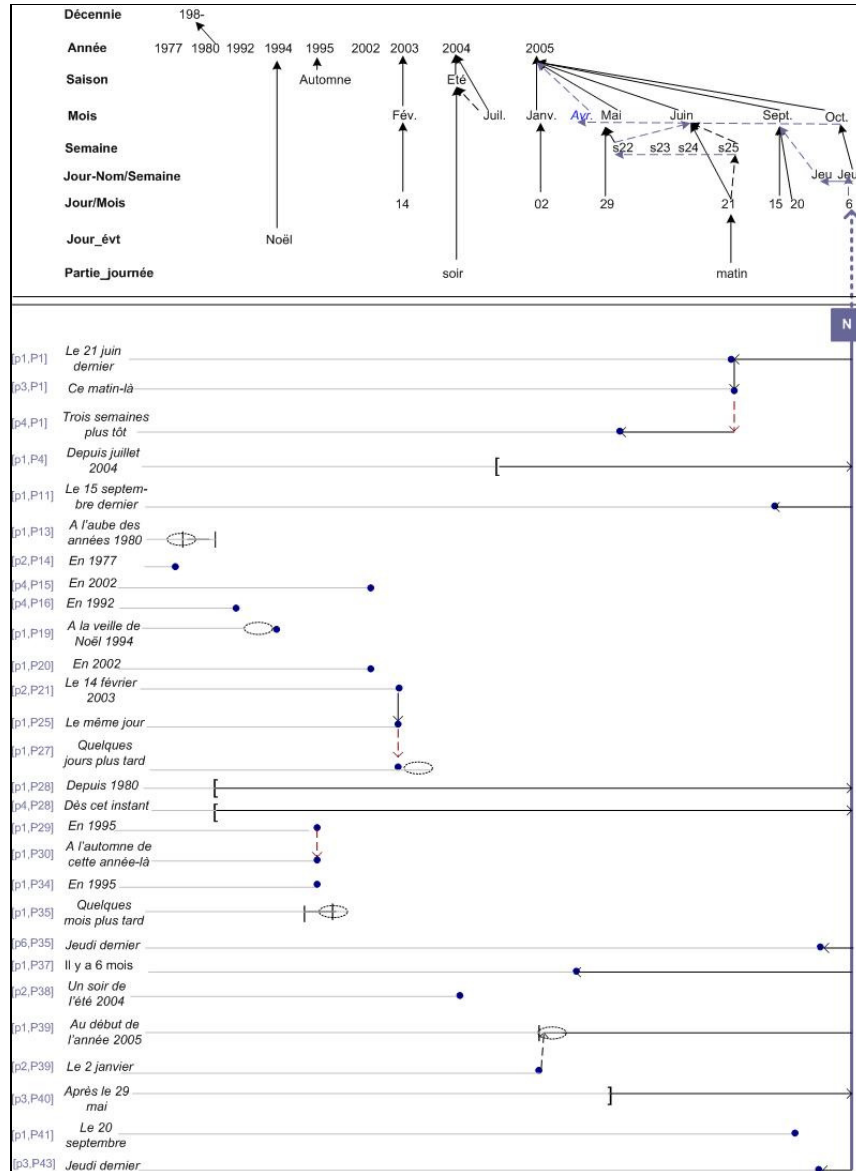


Figure 1. Vue calendaire du texte « Villepin pile et face » (extrait de Battistell et al., 2006a)

#### 1.4.2. Vers le développement d'un système d'aide à la lecture de biographies

Nous avons entrepris d'utiliser la représentation calendaire proposée pour développer un système d'aide à la lecture de biographies qui s'appuie sur les fonctionnalités offertes par la plate-forme de navigation textuelle *NaviTexte*<sup>97</sup> (Couto et Minel, 2006). Rappelons brièvement les principes d'encodage d'un texte proposés par cette plate-forme. La représentation du texte, décrite dans un format standard XML, se divise en deux parties : le *Corps*, où les unités textuelles, significatives pour la tâche sont délimitées, et la *Tête*, où s'expriment les relations non hiérarchiques entre ces mêmes unités. Dans le *Corps*, l'élément de base du modèle est l'*Unité Textuelle* (UT) typée, ce qui permet d'incorporer de nouveaux éléments textuels de manière simple. Ces principes d'annotation sur lequel s'appuie *NaviTexte* sont classiquement ceux proposés par les standards tels que ceux de la TEI. Dans le cadre de notre travail, les cadres temporels instaurés par des EC cadratives sont annotés dans le *Corps* comme UT de type « Cadre calendaire ». Par ailleurs, un objet *Sequence* est déclaré dans la *Tête* et ordonne chronologiquement ces UT. Il convient de remarquer qu'un objet *Séquence* ne permet que l'ordonnement des segments correspondants à des dates différentes, en d'autres termes il n'est possible que de déclarer un ordre total, ce qui est insuffisant pour notre travail car plusieurs segments peuvent référer à des périodes qui se chevauchent comme par exemple *A la fin des années 1970* et *A l'aube des années 1980*.

Dans *NaviTexte*, la navigation est conceptualisée comme une opération reliant une UT *source* avec une UT *cible*. Une opération de navigation est définie comme une opération qui cherche l'UT cible à partir de l'UT source, en vérifiant les différentes conditions, exprimées dans le langage SEXTANT (Couto et Minel, 2006) et en suivant l'orientation et l'ordre spécifiés par le type d'opération. Il est ainsi possible de spécifier que la recherche de la cible ne se fait pas en suivant l'ordre des UT dans le texte (ordre narratif), mais un ordre (déclaré par l'intermédiaire d'un objet *Séquence*). C'est cette fonctionnalité que nous utilisons pour la lecture d'une biographie dans l'ordre chronologique.

Une première maquette nous a permis de tester différents scénarios d'usage et de préciser la finalité de l'étiquetage. Nous cherchons à étiqueter, non pas des propositions, mais des « blocs » de propositions. Ceci nous distingue des approches telles que par exemple celle adoptée par (Muller et Tannier, 2004) ou dans le cadre du projet *TimeML* (Pustejovsky et al., 2003). Il nous semble en effet théoriquement mieux fondé de pratiquer ainsi du fait qu'une EC valide bien souvent, non pas une proposition, mais plusieurs propositions d'un texte. C'est pourquoi, dans le cadre de ce projet, nous avons choisi d'étiqueter seulement les EC dites « cadratives » selon une méthodologie définie par (Charolles, 1997). La représentation calendaire d'un texte permet ensuite d'inscrire des dates (« précises » ou « floues ») relevées dans le texte (calculées dans le cas des EC relatives) mais aussi

<sup>97</sup> Le logiciel *NaviTexte* est financé par le programme ECOS-Sud U05H01.

des périodes dont nous explicitons si les bornes initiales et/ou finales sont exclues ou non (qu'elles soient explicites ou non). La représentation calendaire d'un texte permet alors plusieurs lectures de ce texte (ou parcours dans le calendrier du texte) : (i) une lecture linéaire (appelée « lecture narrative » dans l'interface graphique et donc visualisable selon un axe vertical) ; (ii) une lecture chronologique (selon un ou plusieurs axes horizontaux, le nombre de ces axes étant fonction des effets de zoom spécifiés et donc du nombre de grains employés dans un texte) ; (iii) une lecture libre (initiée par des opérations de navigation textuelle comme par exemple « Aller à l'événement calendaire suivant de même grain »).

Il convient enfin de noter que l'ordonnement chronologique des UT de type « Cadre calendaire » a été réalisé manuellement. Néanmoins, un processus de calcul automatique est en cours de réalisation. Ce calcul se fonde non pas sur des tables de transitivité de relations binaires « à la Allen » (Allen, 1984) mais sur le calcul algébrique des S-langages, que nous avons déjà expérimenté (Battistelli et al., 2004), et qui permet de traiter directement des relations n-aires sur des chaînes de dates (Jungjaryannon et Schwer, 2002) pour construire les ordonnements temporels des segments textuels.

## **2. Le phénomène de référence à une échelle temporelle absolue dans les textes : vers la définition de parcours d'aide à la lecture de l'univers calendaire d'un texte**

Nous nous intéressons ici à la notion de *parcours de lecture du calendrier propre à un texte*. Elle s'érige à partir de l'analyse aspectuelle des EC, plus précisément décrite ici, et formalisée à l'aide d'une algèbre d'opérateurs. Nous nous limitons ici à l'analyse d'EC qui font référence directement à des unités de temps relatives aux divisions *courantes* des calendriers ('an', 'semaine', etc.). Même si nous les traitons pas ici, rappelons que, dans notre définition, une expression comme *au cours de TALN 2008* constitue aussi une EC (*cf.* distinction posée plus haut entre *C-Chronologie* et *E-Chronologie*). En effet, même si 'TALN 2008' fait référence à un événement unique, il entre dans une série qui permet de générer une chronologie et donc de donner naissance à une unité calendaire. En revanche, une expression temporelle comme *pendant la seconde guerre mondiale*, référant à un événement unique positionnable sur un calendrier, est exclue de notre définition d'une EC : l'événement 'guerre mondiale', s'il peut se reproduire (et être affecté d'un numéro), n'est en effet pas vécu comme une occurrence d'un événement type dont on pourrait prévoir sur une longue période de temps l'itération périodique (comme l'ont été par exemple les crues du Nil sur lesquelles s'est construit le calendrier agraire égyptien).

Dans cette partie, nous nous proposons de décrire formellement ces EC – pour le français – en distinguant explicitement différentes classes de marqueurs linguistiques qui apparaissent dans les EC

selon les types d'opérations qu'elles mettent en œuvre. Cette approche nous amène à proposer des critères fins pour d'une part l'annotation automatique de ces expressions et d'autre part la navigation temporelle dans un texte ou un corpus de textes. Nous nous distinguons des approches précédemment citées sur au moins deux points cruciaux : (i) notre but n'est pas de relier une EC ramenée à sa valeur – selon la norme ISO – à un événement dans un texte mais de relier qualitativement les EC d'un texte entre elles, c'est-à-dire établir leurs relations de positionnement relatif (l'ensemble de ces relations correspond à ce que nous appelons le calendrier propre au texte) ; (ii) nous modélisons la sémantique d'une EC comme une expression algébrique.

## 2.1. Modélisation de la sémantique aspectuelle des expressions calendaires : proposition en termes d'opérateurs algébriques

### 2.1.1. Postulat

Nous postulons que l'EC utilisée pour référer un lieu calendaire peut être décrite par une suite d'opérations unaires qui permettent d'accéder à ce lieu calendaire. Il s'agit donc de considérer une EC comme la composition d'un certain nombre d'opérateurs qui chacun donne un « bout » de chemin selon l'ordre suivant : à partir d'une *Base Calendaire* (notée BC) prise comme argument, qui peut être donnée immédiatement ('21 juin 2008' dans *le 21 juin 2008*) ou médiatement (le jour courant dans *demain*) généralement introduite par un déterminant (*le, ...*) et/ou une préposition (*en, à, ...*) qui opère comme un pointeur, un second type d'opérateur exprime la portion « utile » de cette base (tout, le début, le milieu, la fin, une zone floue autour). Cette portion utile partitionne la ligne du temps en trois régions (cf. fig. 2) : la demi-droite antérieure (A), la portion (U) elle-même et la demi-droite postérieure (P) – cette demi-droite étant bornée par l'instant présent (ou le maintenant du texte). Un troisième type d'opérateur permet d'accéder au lieu décrit par l'EC : soit par déplacement quantitatif (ex. : *trois semaines plus tard*), soit par zoom (ex. : *l'automne de cette année-là*) soit en prenant l'une des trois régions découpées (ex. : *jusqu'en mai 2006*).

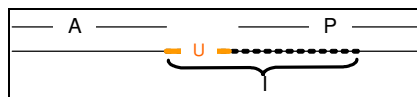


Figure 2. Partition de la ligne du temps pour une EC unaire (extrait de Battistelli et al., 2008b)

Notre objectif est la définition d'une expression algébrique pour chaque EC. Une expression algébrique est dérivée de la décomposition d'une EC en sous-expressions chacune associée à un opérateur ou, pour la plus à droite, à un opérande, la base calendaire BC. Le tableau 2 montre l'analyse fonctionnelle que nous proposons de quelques exemples d'EC.



EC	Modélisation fonctionnelle
<i>mai 1974</i>	(mai 1974)
<i>en 1945</i>	en ( (1945) )
<i>pendant l'été 2001</i>	pendant ( l'(été 2001) )
<i>au mois d'août</i>	à (le ( mois d'août ) )
<i>à l'aube de l'année 2001</i>	à l'aube de ( l' (année 2001) )
<i>à partir de 1958</i>	à partir de ( (1958) )
<i>à la veille de Noël 1994</i>	à (la veille de ( (Noël 1994) ))
<i>trois jours avant Noël 1994</i>	(trois jours avant ((Noël 1994)))
<i>jusqu'en juillet 1962</i>	jusqu'en ( ( juillet 1962 ) )
<i>le 21 juin</i>	le ( 21 juin )
<i>au milieu de la fin des années 1990</i>	à ( le milieu de ( la fin de (les ( années 1990 ) ) ) )

**Tableau 2.** Exemples de modélisation fonctionnelle d'EC (extrait de Battistelli et al., 2008b)

### 2.1.2. Les opérateurs identifiés

Un *opérateur* désigne un ensemble d'instances lexicales possibles liées par une relation d'équivalence. Le critère de regroupement est lié à l'effet qu'un opérateur produit sur une EC. Ainsi, nous considérons que les expressions « *à l'aube des années 1980* » et « *au début des années 1980* » désignent des zones utiles identiques (les locutions prépositionnelles *à l'aube de* et *au début de* sont donc considérées comme deux instances d'un même opérateur). De même, *pendant* et *en* vont désigner la même région calendaire, même si elles ne désignent pas la même relation entre la zone calendaire et le procès concerné (rappelons que notre but est de situer relativement les unes aux autres les EC, et non les procès qu'elles contribuent à situer temporellement).

Il ressort des exemples étudiés (tirés de notre corpus de biographies et de textes accessibles sur le web) que les opérateurs relèveraient de trois types différents :

- (i) les *opérateurs de pointage*, qui associent à la BC une zone calendaire (I) de la figure 1 ;
- (ii) des *opérateurs* dits de *focalisation/déplacement*, qui sont de deux sortes : méréologiques pour la focalisation (tout, début, milieu, fin) qui définissent la zone calendaire utile (U) de la figure 1 et qui peuvent s'itérer (ex. : *au milieu de la fin des années 1990*) et (in/dé)crémentaux pour le déplacement (ex. : *trois jours avant Noël*), c'est-à-dire qui déportent la zone utile à gauche ou à droite de U ;
- (iii) des *opérateurs* dits de *régionalisation* qui définissent la partie de l'espace temporel issue de U captée par l'EC : on obtient soit U, soit A, soit P, soit U et A, soit U et P, soit A et P.

Notons ensuite que les opérateurs de focalisation peuvent s'appliquer plusieurs fois, comme dans l'EC *au milieu de la fin des années 1990*, de même que les opérateurs de régionalisation comme dans l'EC *jusqu'à au-delà de 1940*. Enfin, la vaste combinatoire potentielle des opérateurs est, dans la pratique, plus restreinte, au vu de différents exemples que nous avons étudiés dans notre corpus. Il existe un ordre entre les trois types d'opérateurs ; des expressions telles que *au début de depuis les années 1980* ou *depuis jusqu'en 2005* vont ainsi être considérées comme agrammaticales. Finalement, nous considérons donc qu'une EC est définie par une BC sur laquelle s'applique d'abord un seul opérateur de pointage, des opérateurs de déplacement s'appliquent ensuite, et enfin des opérateurs de régionalisation, ce que nous illustrons par l'expression suivante :

$$OpRégionalisation^+ (Opfocalisation/déplacement^+(OpPointage (BC)))$$

Nous reprenons dans le tableau 3 ci-après les expressions algébriques correspondant aux exemples du tableau 2 (voir (Battistelli et al., 2008a, b) pour une explication de la valeur des opérateurs en jeu dans ces exemples).

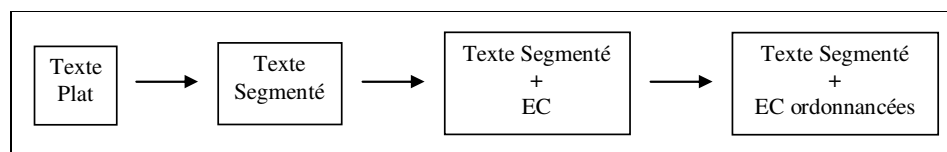
Exemples d'EC	Modélisation algébrique
mai 1974	RId(IdFD(mai 1974))
en 1945	RId(IdFD(1945))
pendant l'été de 2001	RId(IdFD(été2001))
au mois d'août	RId(IdFD(mois d'août))
à l'aube de l'année 2001	RId(Fd(été2001))
à partir de 1958	Rd(IdFD(1958))
à la veille de Noël 1994	RId(Dep(jour,-1)(Noël 1994))
trois jours avant Noël 1994	RId(Dep(jour,-3)(Noël 1994))
jusqu'en juillet 1962	Rj(IdFD(juillet 1962))
le 21 juin	RId (IdFD( 21 juin ))
au milieu de la fin des années 1990	RId(Fm(Ff(années 1990)))

**Tableau 3.** Exemples de modélisation algébrique d'EC (extrait de Battistelli et al., 2006a)

## 2.2. Construction de la vue calendaire d'un texte

L'implémentation informatique de notre approche se fonde sur la plate-forme logicielle de navigation textuelle *NaviTexte* (Couto, 2006 ; Couto et Minel, 2007). Nous avons tout d'abord défini une manière d'encoder l'algèbre dans les textes, puis un nouveau type de vue, nommé *vue calendaire*, a été conçu et développé.

Afin que les EC puissent être informatiquement exploitées, il est nécessaire de repérer et de représenter préalablement celles-ci sous un format traitable. La représentation informatique utilisée est celle de *NaviTexte*, dont nous rappelons brièvement les principes qui s’inspirent du standard TEI. La représentation du texte, décrite dans un format XML, se divise en deux parties : le *Corps*, où les unités textuelles significatives pour la tâche sont délimitées, et la *Tête*, où s’expriment les relations non hiérarchiques entre ces mêmes unités. Dans le *Corps*, l’élément de base du modèle est l’*Unité Textuelle* (UT) typée, ce qui permet d’incorporer de nouveaux éléments textuels de manière simple. Dans le cadre de notre travail, les EC sont annotées dans le *Corps* comme des UT de type « expression calendaire ». Par ailleurs, un objet *Séquence* qui représente l’ordonnancement des UT des EC est déclaré dans la *Tête*.







**Figure 3.** *Etapes de traitement (extrait de Battistelli et al., 2008b)*

Le traitement se décompose en trois étapes (cf. figure 3) qui, à partir d’un texte non formaté, construisent un texte traitable par *NaviTexte* où les EC ont été repérées, encodées et ordonnées. Le premier module segmente le texte en sections, paragraphes et phrases, repérant également les titres. Le deuxième, fondé sur des modèles d’automates à états finis, est chargé de repérer les différentes instances des EC et de créer les UT correspondantes avec toutes les annotations nécessaires. Ces annotations encodent notre algèbre.

Rappelons que nous appelons « *calendrier propre à un texte* » (ou « *calendrier du texte* ») l’ensemble des instances calendaires qui interviennent dans le texte. Au contraire du travail présenté précédemment, où nous nous étions restreints aux EC cadratives, nous représentons actuellement toutes les EC. Un nouveau type de vue a été créé dans la plate-forme *NaviTexte*. Cette vue calendaire est construite à partir d’un texte comportant des EC annotées comme décrit à la section 2.1.2. Un exemple est donné dans la figure 4. Il correspond à l’analyse du texte biographique tiré du journal *Le Monde* du 6 octobre 2005 et intitulé « *Villepin Pile et face* ». La vue est conçue comme un graphe coordonné, visuellement, à une grille bidimensionnelle. Dans la partie gauche de la vue nous trouvons les chaînes lexicales des différentes instances d’EC du texte. Par défaut, celles-ci sont ordonnées selon l’ordre d’apparition dans le texte, mais il est possible de passer à un ordonnancement chronologique, en utilisant les options offertes dans le panneau situé en bas de la vue. Ces chaînes lexicales sont représentées par des sommets dans le graphe. La représentation graphique de toute EC est placée sur l’axe horizontal, en fonction de sa position dans l’ordonnancement temporel qui a été préalablement calculé et encodé comme une séquence dans le texte (cf. section précédente). Notons que la relation

entre l'axe horizontal et la séquence dans le texte n'est pas biunivoque, différentes EC pouvant référer à la même position sur l'axe horizontal. Pour chaque EC, d'autres sommets sont créés dans le graphe, placés sur la même ligne horizontale. Le premier correspond à la représentation graphique de celle-ci. Ensuite, deux autres sommets sont créés, correspondant, l'un à l'*origo* du référentiel propre au texte (dans l'exemple de la figure 4, le 6 octobre 2005), l'autre au futur. Ces deux sommets peuvent coïncider si toutes les EC sont antérieures à l'*origo*. Lorsqu'il s'agit d'une EC déictique, un arc dirigé entre sa représentation graphique et le sommet représentant l'*origo* est créé. Lorsque l'EC contient un opérateur de régionalisation (ex. : *depuis 1980*), un arc non dirigé est créé, dépendant de l'opérateur.

Nous voudrions enfin attirer l'attention sur la manière dont la représentation graphique d'une EC est calculée par *NaviTexte* : elle procède d'une métamorphose relativement à l'application progressive des différents opérateurs. Prenons comme exemple l'EC *après le milieu de la fin des années 1990*<sup>98</sup> (cf. tableau 4), dont l'expression fonctionnelle est *après(le milieu de (la fin de(les (années 1990 ) ) ) ) )*. L'application de l'opérateur de pointage « *les* » crée une représentation initiale qui est, toujours, une ellipse vide. Ensuite, l'opérateur « *la fin de* » sélectionne une partie de cette ellipse vide, partie sur laquelle se réalise une autre sélection lorsqu'on applique l'opérateur « *le milieu de* ». Une fois les opérateurs de déplacement appliqués, un opérateur de régionalisation peut encore modifier l'image (s'il s'agit d'un opérateur inclusif comme *depuis* ou *jusque*) et susciter la création d'un arc montrant la région référée. L'algèbre d'opérateurs que nous proposons permet donc de spécifier des opérations à la fois de représentation graphique et de parcours de navigation<sup>99</sup>.

<i>l'( année 2008 )</i>	
<i>la fin de ( l'( année 2008 ) )</i>	
<i>le début de ( la fin de ( l'( année 2008 ) ) )</i>	
<i>avant ( le début de ( la fin de ( l'( année 2008 ) ) ) )</i>	

**Tableau 4.** Métamorphose progressive dans la représentation graphique d'une EC Etapes de traitement (extrait de Battistelli et al., 2008b)

<sup>98</sup> Nous avons trouvé une occurrence d'un tel type d'expressions, à savoir *depuis le milieu de la fin 1990*, dans le compte-rendu d'audience du Tribunal Pénal International pour l'ex-Yougoslavie, consulté le 15/11/2007 à l'adresse <http://www.un.org/ictytransf54/060203IT.htm> (p. 47899).

<sup>99</sup> Par ailleurs, ce principe de description de la sémantique des expressions datatives calendaires a été directement exploité dans le cadre d'un système de questions/réponses développé au LIMSI. Il permet de mettre en relation des zones temporelles dans différents textes (ou à l'intérieur d'un même texte) en construisant à part un outil de reconnaissance des segments de réponses à des questions d'ordre temporel (cf. Bilan Projet ANR Conique).

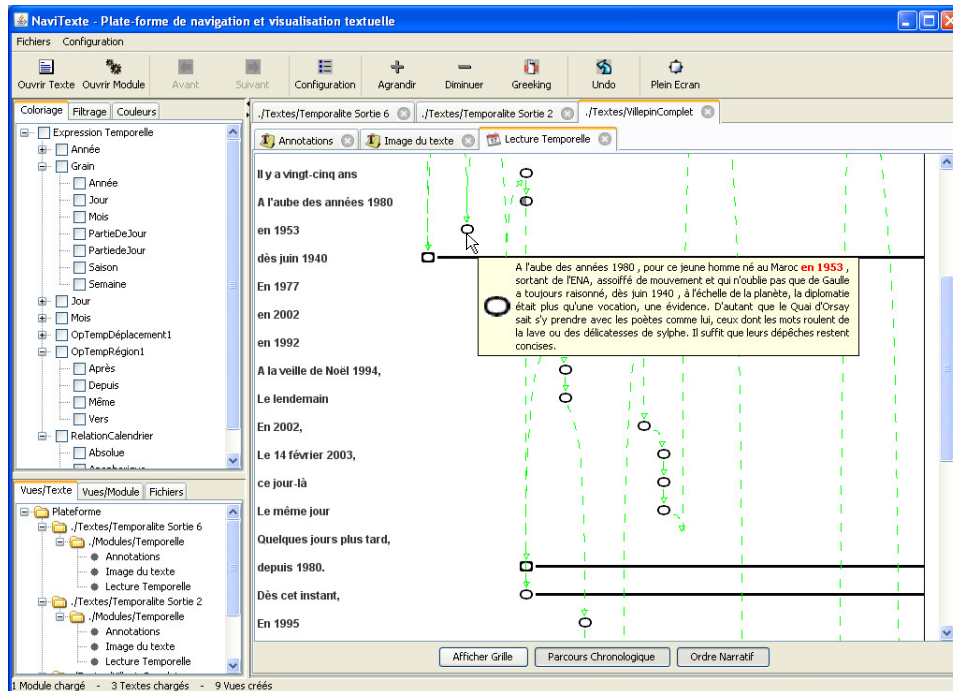


Figure 4. Exemple de vue calendaire dans NaviTexte

### 3. En guise de bilan

Nous adressons ici un bilan de nos travaux menés sur l'analyse des locutions adverbiales de temps classiquement considérées dans la littérature (linguistique et TAL) comme permettant de localiser temporellement des procès ou d'en exprimer la durée<sup>100</sup>. Notre conception invite à une conception alternative qui ne repose pas sur cette distinction. Nous tentons ci-après de préciser notre démarche relativement à ce point en mettant en avant certains arguments qui nous semblent pertinents. Ils peuvent être interprétés en partie comme un plaidoyer contre certaines propositions actuelles de schémas d'annotation (sémantique) d'unités *sans* que ceux-ci soient inscrits dans des finalités précises de traitement de ces unités (*i.e.* dans quel but est menée l'analyse ?). A tout le moins, nos arguments questionnent cette démarche. Nous avons déjà fait remarquer lors de la première partie de ce document que les équipes impliquées dans des propositions de constitution de langages d'annotation, si au départ elles positionnent leur problématique relativement aux finalités dans lesquelles elles pourraient être utiles, proposent des schémas d'annotation à visée générale. Nous adoptons une démarche différente : partant d'une finalité identifiée, nous proposons de premiers éléments pour la constitution d'un

<sup>100</sup> Notons que nous avons exclu implicitement jusqu'ici des cas d'expressions temporelles fonctionnant plutôt en position d'épithète comme dans *Jean est un chauffeur du dimanche* ou comme dans *Jean, 20 ans, est le plus jeune coureur de l'équipe* (ces deux exemples sont empruntés à (Parent et al., 2008)).

schéma d'annotation qui peut être utile pour d'autres finalités<sup>101</sup>. Pour notre part, il nous a semblé en tout cas que la perspective de finalités précises inscrites dans la démarche de modélisation même a participé de la circonscription conceptuelle que nous avons faite de ce champ de la temporalité linguistique (qui reste semble-t-il un parent pauvre d'une démarche fine sur le plan de son analyse sémantique).

Avant de revenir sur ce point, nous énumérons un certain nombre de pistes d'analyse futures que ces premiers travaux nous ont permis de circonscrire de manière plus précise.

### 3.1. Quelques perspectives d'analyse immédiates

Outre certains éléments que nous avons mentionnés au cours de cet exposé, certains éléments d'analyse nous semblent particulièrement intéressants à explorer. Ces perspectives sont entre autres :

- étudier le rôle des différentes unités élémentaires (analysées sous la forme d'opérateurs dans notre approche) « construisant » les locutions adverbiales de temps dans la structuration du discours<sup>102</sup> (à notre connaissance, les approches de linguistique du discours qui s'intéressent au rôle cadratif de ces expressions ne s'intéressent pas à la décomposition sémantique de celles-ci) ainsi que le rôle de la distinction expressions anaphoriques vs. expressions déictiques et absolues<sup>103</sup> ;
- relativement aux propriétés syntaxiques et sémantiques de ces expressions, analyser le statut ambivalent des expressions qui fonctionnent comme des « adjoints de phrases » ou des « adjoints de prédicats verbaux » (pour reprendre la terminologie de (Aunargue et al., 2001) selon des critères liés à leur décomposition sémantique en opérateurs de signification élémentaires ;
- relativement aux propriétés strictement syntaxiques de ces expressions :
  - au niveau local : analyser de manière systématique les constructions syntaxiques associées à ces expressions (*cf.* en particulier (Borillo, 1997)) en relation avec les opérateurs que nous avons identifiés (pour les affiner ou en étendre le nombre) ;

<sup>101</sup> En particulier dans le cadre de systèmes de questions-réponses (*cf.* projet Conique) et dans le cadre d'une architecture informatique dédiée à des biologistes que nous avons commencée à mettre en place. Elle est destinée à des biologistes de l'Institut Pasteur de Montevideo d'une part et à des biologistes de l'INSERM à Paris (*cf.* projet Ecos-Sud). Elle vise à proposer un outil d'aide à la recherche d'informations dans des textes scientifiques (en anglais) publiés sur des portails tel que celui de PubMed. Nous avons par ailleurs entamé sur ce point une collaboration avec le laboratoire Tsujii Lab situé à Tokyo qui travaille dans la même perspective que la nôtre pour l'analyse de textes scientifiques du domaine de la biologie.

<sup>102</sup> A la manière dont le suggère (Aunargue et al., 2001), même si leur analyse est distincte de la nôtre sur plusieurs points (*cf.* en particulier la distinction de traitement proposée pour *au milieu de la réunion* et *jusqu'à Noël*).

<sup>103</sup> Sans pour autant que l'auteur se réclame explicitement de cette démarche, une ébauche est cependant perceptible dans (Borillo, 1999) qui examine les divers types d'adverbes anaphoriques.

- au niveau de la phrase : analyser, toujours en relation avec cette décomposition que nous opérons de la sémantique de ces expressions, le phénomène de rattachement prépositionnel aux prédicats verbaux ;<sup>104</sup>
- étudier le statut polycatégoriel d’unités comme *avant* par exemple qui fonctionne comme nom, adjectif, préposition ou adverbe (*cf.* Victorri, 1999) ;

### 3.2. Position argumentative globale de notre approche de la sémantique des adverbiaux temporels

#### *Arguments en faveur d’un traitement séparé des expressions calendaires vis-à-vis des relations prédicatives qu’elles permettent de situer temporellement*

- les locutions adverbiales peuvent contribuer à l’ancrage calendaire de plusieurs propositions (*cf.* notion de cadre temporel et, au-delà, principe de référenciation déictique et anaphorique), attestant par là-même de leur fonction à la fois idéationnelle et textuelle ;<sup>105</sup>
- il a été souligné explicitement dans certains travaux que les prépositions en tête de locutions adverbiales ne « sélectionneraient » que des propriétés aspectuelles des relations prédicatives (et non les relations prédicatives entières) que ces locutions adverbiales contribuent à situer temporellement (*cf.* en particulier (Hitzeman, 1991) ; ce que l’analyse des propriétés aspectuelles des relations prédicatives en fonction des compléments adverbiaux temporels que nous avons proposée dans le chapitre précédent avait déjà en partie souligné<sup>106</sup> ;

En ce sens, nous nous trouvons en accord avec la proposition de *TimeML* qui consiste à assigner systématiquement une balise <SIGNAL> aux prépositions introductrices de locutions adverbiales sans autre information. Dans notre approche, une telle balise correspondrait en effet à plusieurs instructions (ou opérations) possibles (conjointement ou non) pour leurs interprétations (aspectuelles, temporelles et discursives) et donc des traitements différents<sup>107</sup>. Dans tous les cas, elle renverrait à la notion de *cadre* de validation d’une relation prédicative.

<sup>104</sup> *Cf.* exemple : *il est parti deux jours avant Noël*. Nous avons entamé une discussion sur ce point avec Xavier Tannier (LIMSI) en particulier, et avec C. Hagège (Xerox) et M. Cori (MoDyCo) dans le cadre du groupe de travail FilTempo.

<sup>105</sup> Il est intéressant de noter à ce sujet que L. Gosselin (1996, 2005) donne une représentation à part de ces expressions dans les schémas figuratifs de la sémantique d’énoncés qu’il propose. Dans le cadre de la modélisation sémantique que nous proposons, nous suggérons de nous intéresser au pouvoir cadratif de certaines expressions relativement aux types d’opérateurs sémantiques auxquels elles font appel.

<sup>106</sup> Pour aller plus loin, nous dirions que, sans une investigation plus opératoire des propriétés aspectuelles des propositions (*cf.* limites soulignées dans chapitre précédent), il nous semble peu envisageable d’appréhender actuellement le principe même de mise en relation des propositions avec les adverbiaux de localisation temporelle.

<sup>107</sup> Se trouve par là-même selon nous souligné l’intérêt de distinguer un niveau prédicatif et un niveau énonciatif pour l’analyse aspectuelle des propositions (*cf.* chapitre précédent) : certaines locutions adverbiales contribuent à spécifier les coordonnées temporelles de situations, et ceci relève alors pour nous d’une opération du niveau énonciatif, tandis que d’autres contribuent à spécifier les significations aspectuelles des énoncés, ce qui relève d’opérations du niveau prédicatif et énonciatif à la fois (*cf.* distinction accompli/achevé).

**Arguments en faveur d'une approche aspectuelle des EC (qui participe aussi de leur sémantique référentielle)**

Celle-ci semble en réalité sous-jacente à la plupart des analyses menées sur les adverbiaux temporels (en linguistique comme dans une visée TAL<sup>108</sup>). Ces travaux réfèrent plus ou moins explicitement aux notions de « durée » et de « date », qui renvoient respectivement à la notion d'« intervalle » (ouvert, fermé, semi-ouvert à droite ou à gauche, en encore ensemble d'intervalles pour les expressions quantifiées) et à celle de « point ». Ces entités temporelles de représentation sont étroitement liées à la catégorisation aspectuelle et sont utilisées dans de nombreux travaux sur la sémantique temporelle (lexicale ou grammaticale). Nous avons nous-même adopté cette première approche qui utilisait des représentations du type intervalle ou du type point (*cf.* figure 1 extraite de (Battistelli et al., 2006a)).

Aujourd'hui, cette position en terme d'une opposition *durée vs. date* (telle qu'elle est présentée au moins) nous semble discutable profondément, et c'est la raison pour laquelle nous avons préféré – et adopté – une *approche en termes d'opérateurs* qui peuvent être vus comme différents opérateurs de visée aspectuelle de la référence calendaire proprement dite que constitue la Base Calendaire (externe à la langue). En ce sens, toutes les zones alors caractérisées à l'aide de ces opérateurs sont des « dates » *i.e.* elles désignent des zones référentielles dans le calendrier (externe à la langue), étendues ou ponctuelles en vertu des types d'opérateurs mis en œuvre (*cf.* opérateur de Régionalisation en particulier). En outre, cela permet de distinguer explicitement les deux types de calculs auxquels elles contribuent :

- le calcul de la valeur aspectuelle d'une proposition grammaticale :
  - on peut ainsi s'intéresser aux opérateurs qu'elles mettent en œuvre pour ce calcul ;
- le calcul des relations temporelles qu'elles entretiennent avec les relations prédicatives et qu'elles permettent de localiser dans le calendrier :
  - on peut en effet aussi s'intéresser aux différents opérateurs mis en œuvre pour ces deux types de positionnement temporel.

Le premier type de calcul renvoie à l'opposition classique entre EC qui contribuent à la signification aspectuelle d'un énoncé selon l'opposition accompli/achevé (*pendant deux heures vs. en deux heures*) et EC qui contribuent à la spécification des coordonnées temporelles de relations prédicatives (*jusqu'à midi, à midi, vers deux heures, ...*). Sachant que cette répartition entre EC de ces deux types n'est pas si claire dans certains cas. Par exemple, une EC du type *dans la seule journée d'hier* contribue à une opération à la fois aspectuelle et temporelle appliquée à une relation prédicative. D'autres exemples peuvent être invoqués pour caractériser la complexité avec laquelle une EC entre en interaction avec la sémantique des autres unités composant un énoncé. Prenons



l'exemple d'un prédicat verbal atélique comme dans *Pierre a couru à deux heures* ; dans ce contexte, l'EC *à deux heures* n'est pas véritablement « ponctuelle » mais signifie plutôt *vers deux heures*. En revanche, utilisée dans un énoncé avec un prédicat verbal télique comme dans *Pierre est arrivé à deux heures*, cette EC est bien de caractère « ponctuel ». Prenons encore un autre type d'exemple, tiré de (Ehrmann et Hagège, 2009) : *elle a travaillé à La Poste pendant deux mois*. L'EC *pendant deux mois* ne caractérise pas seulement (comme le considèrent ces auteures) la durée du procès ; elle participe d'une part à sa dénotation en tant qu'évènement accompli et, d'autre part, dans un contexte plus large (sachant que ces auteures prennent soin de préciser qu'elles convoquent ici le seul contexte « procès-expression temporelle »), elle peut contribuer au positionnement temporel de la relation prédicative (ex. : *Elle a trouvé un travail à La Poste à partir de mars 2008. Elle y a travaillé pendant deux mois. Puis elle est partie en Islande*). Aussi, ce que nous voulons souligner, et ce même dans le cas d'une EC « étroitement liée au prédicat verbal » (pour reprendre la formulation de M. Charolles (2006)) « appelée » à caractériser la durée d'un procès<sup>109</sup>, il y a à la fois une opération aspectuelle et une opération temporelle qui sont mises en œuvre. Une approche telle que celle que nous proposons permettrait de rendre compte de ces deux types d'opérations, et de ne pas avoir recours à l'opposition date vs. durée ; ces deux catégories renvoient pour nous à une procédure de localisation dans le temps. C'est pourquoi nous proposons désormais d'utiliser le terme d' « expressions datatives calendaires » pour rendre ce phénomène plus explicite. Elles sont définies sans référence aux notions de durée et de date mais :

- (i) comme faisant référence directement à des unités de temps relatives aux divisions courantes ('an', 'semaine', etc., cf. notion de *C-Chronologie*) ou moins courantes (cf. notion de *E-Chronologie*) d'un calendrier ;
- (ii) et comme contribuant à situer temporellement des procès.

Ces différentes remarques expliquent aussi pourquoi nous avons changé de point de vue en terme de stratégie de représentation iconique des EC pour les interfaces visuelles proposées à un utilisateur : au lieu d'une représentation en objets de type « intervalles » et/ou « points » proposée dans (Battistelli et al., 2006a), nous avons préféré une démarche de *construction* (à l'aide des opérateurs identifiés) d'objets visuels sans référence à ces deux notions (Battistelli et al., 2008a,b). Reprenons la terminologie classique en termes de « dates » et de « durées ». Dans notre approche, une expression comme *pendant l'été 2001* ne relève pas d'une interprétation en terme de durée mais bien en terme de « date » ; en effet :

---

<sup>108</sup> Cf. notamment les travaux récents sur le français dans (Parent et al., 2008) et (Ehrmann et Hagège, 2009).

<sup>109</sup> Comme dans *elle a été mariée trois mois*, exemple tiré de (Ehrmann et Hagège, 2009), ou comme dans *Zoé a passé un jour en apesanteur*, exemple tiré de (Charolles, 2006).

(a) quand l'opérateur *Région* est égal à *RId*, cela signifie que nous avons affaire à une EC de type « date » (cf. exemples du tableau 4 : *mai 74, en 1945, au mois d'aout, à l'aube de l'année 2001, à la veille de Noël 1994, pendant l'été 2001, etc.*) ;

(b) quand l'opérateur *Région* est différent de *RId*, cela signifie que nous avons affaire à une EC de type « durée » (cf. exemples du tableau 4 : *jusqu'en juillet 2002, à partir de 1958*).

A ce point de l'analyse, nous sommes en accord avec l'approche de (Aurnague et al., 2001)<sup>110</sup> qui opère une distinction entre « *direct locating temporal adverbials* » et « *continuous locating temporal adverbials* » qui correspondent respectivement aux cas (a) et (b) ci-dessus.

### ***Arguments en faveur de l'analyse en soi des EC***

Pour finir, nous voudrions revenir sur l'intérêt que revêt pour nous l'analyse *en soi* des EC : pour l'analyse de la temporalité linguistique, mais aussi en regard de la position particulière qu'occupe ces unités au sein du paradigme d'analyse linguistique. Les adverbiaux temporels calendaires renvoient à l'analyse de deux phénomènes : le phénomène d'ancrage de situations dans le référentiel calendaire externe à la langue (zones relatives à des BC dans notre conceptualisation) et le phénomène d'intégration dans le système de la langue de ce référentiel externe à l'aide d'unités grammaticales comme les groupes prépositionnels par exemple. J.L. Fiorin (2002) positionne ainsi la problématique :

*« Le temps linguistique comporte ses propres divisions, en leur ordre propre, indépendamment du temps chronique. Néanmoins, deux problèmes surgissent. Le premier apparaît quand la réception ne se fait pas simultanément à la production (par exemple, une lettre). (...) La même chose se produit en ce qui concerne la personne ou l'espace, à savoir, les catégories de l'énonciation ne peuvent être identifiées que par les partenaires de l'échange linguistique. Dans le cas contraire, ils doivent être ancrés en un point déterminé d'un ensemble de coordonnées actantielles ou spatio-temporelles pour pouvoir devenir intelligibles. Dans le cas du temps, l'ancrage se fait à la jonction entre le temps linguistique et le temps chronique (Benvéniste, 1974, p. 77).*

*D'autre part, la temporalité linguistique est bien démarquée dans ses trois articulations et bien limitée à l'intérieur de chacune d'elles. Prenons l'exemple de l'aujourd'hui. Le temps linguistique centré sur l'aujourd'hui ne peut être déplacé en arrière et en avant que de deux distances jours: hier et avant-hier et demain et après-demain. Une troisième gradation – avant-avant-hier ou après-après-demain (ou surlendemain) est exceptionnelle ; même la seconde distance n'a pas d'expression lexicale indépendante, étant constituée d'hier et demain portés à un degré plus éloigné. Il reste hier et demain, qui sont définis à partir d'aujourd'hui, comme termes originaux pour marquer les distances temporelles à partir du présent linguistique. Quand, pour des raisons pragmatiques, l'énonciateur doit projeter la temporalité au-delà des limites énoncées par hier et demain, le discours*

<sup>110</sup> Même si nous nous en distinguons ; cf. en particulier la distinction proposée entre « sémantique référentielle » et « sémantique relationnelle » avec laquelle nous ne nous trouvons pas en accord puisque nous n'opérons pas une telle distinction.

*sort de son propre plan et utilise la gradation du temps chronique, avec l'énumération des unités: il y a dix jours, dans deux semaines (Benvéniste, 1974, p.77-78). » (Fiorin, 2002)*

Nous pensons dès lors que la référence, dans un discours, à une échelle temporelle absolue, extérieure au texte, est un phénomène intéressant en soi à analyser pour cette raison aussi. Et parce que cela permet aussi de positionner la problématique d'appréhension de cette catégorie sous un autre regard, en se focalisant sur la manière dont le locuteur donne à voir (désigne) des *zones* de cette échelle de temps absolue qu'est l'axe calendaire au fur et à mesure du parcours linéaire d'un texte (ce faisant, ce n'est, là encore souligné, plus la distinction date/durée *stricto sensu* qui est centrale). Les expressions datatives calendaires constituent en somme des repères temporels installés dans le texte d'un type particulier. Qu'une expression soit une date ou une durée est une conception essentiellement relative à la façon dont on positionne un ou des procès relativement à elle. En soi, nous avons essayé de le montrer, elle ne rentre pas dans ce paradigme à proprement parler ; elle désigne une zone durative ou ponctuelle en fonction du regard (de la visée aspectuelle) qui est adopté sur elle.

### **3.3. Une forme de « lecture temporelle » des textes ?**

Rappelons que, comme souligné entre autres dans (Le Draoulec et Péry-Woodley, 2005 ; Ho-Dac et Péry-Woodley, 2008), s'il est indéniable que les adverbiaux temporels jouent un rôle structurant, ils ne constituent pas nécessairement un outil d'indexation fiable de propositions ou de blocs de propositions. Aussi, nous les considérons seulement comme des « indices » de structuration temporelle ou encore comme autant de marques disposées dans le texte non explicitement reliées à des segments textuels donnés. Ce qui nous intéresse ici n'est pas d'analyser la portée sémantique de ces marques et de chercher alors à structurer le texte à partir de ces marques. Il s'agit plutôt de s'abstraire du texte pour en extraire son calendrier propre à partir duquel l'on cherche à *modéliser le balayage effectué par le lecteur selon une dimension calendaire*. Dans cette démarche, l'accent est donc mis sur la mise en perspective de la façon dont un lecteur appréhende le parcours opéré dans le calendrier au travers de ces marques.

Plusieurs phénomènes sont alors intéressants à investiguer. Tout d'abord, le fait que le locuteur va dans un premier temps désigner des zones qui sont proches de son moment de parole pour ensuite s'en écarter et enfin y revenir. Ensuite, le fait qu'un locuteur va investir des zones plus particulières de ce calendrier propre au texte en opérant des opérations de zoom (ou focalisation) avant ou arrière, de déplacement, de régionalisation, *etc.* Par ailleurs, on peut s'intéresser à la manière dont le locuteur instruit ainsi différentes commandes de lecture de ce calendrier en proposant un parcours chronologique ou au contraire anti-chronologique (un parcours en largeur donc), ou au contraire un parcours en profondeur. On peut s'intéresser aussi à la manière dont il instruit différents commandes de lecture liées aux relations établies entre ces différentes expressions selon les opérations sous-jacentes :

par exemple, une même BC peut être impliquée dans une opération de régionalisation 'Avant', 'Depuis', *etc.*, peut faire l'objet d'une focalisation 'Milieu', 'Fin', *etc.* Ce faisant, on peut alors envisager de proposer à un lecteur différentes lectures du calendrier propre au texte (ou à un corpus de textes). Par ailleurs, le problème de catégorisation des expressions en relatives anaphoriques et déictiques (souvent ambiguës dans leur interprétation) prend un éclairage nouveau selon nous dans ce genre de perspective. On peut en effet s'intéresser au fait que des expressions relatives se situent plutôt en milieu de texte qu'au début ou à la fin, au fait que, quand elles sont au début ou à la fin, elles sont plutôt déictiques qu'anaphoriques, *etc.*

Nous travaillons par ailleurs à l'identification de sous-systèmes calendaires à partir de l'analyse des différentes prises en charge énonciative et modale dans les textes selon une méthodologie présentée dans le chapitre suivant. Les segments textuels identifiés sont organisés de manière hiérarchique. Il s'agit alors de considérer que chaque ensemble d'EC possiblement présentes dans un segment forme un *sous-système calendaire propre* et que l'ensemble des EC d'un texte peut donc renvoyer à différents sous-systèmes calendaires propres, à l'intérieur desquels – ou entre lesquels – un parcours de navigation peut également être envisagé.

Ces quelques points que nous soulignons nous semblent être un cadre intéressant d'exploration du phénomène de stratégies croisées mises en œuvre sur le plan idéationnel et textuel pour une lecture temporelle de textes, d'un certain genre au moins<sup>111</sup> :

– dans le cadre de l'analyse du pouvoir cadratif de ces expressions (*cf.* (Charolles, 1997)). Comme le souligne T. Virtanen (1992b, p. 96), les textes qui adoptent/offrent une « stratégie temporelle de structuration » (« *temporal text strategy* ») contiennent un nombre élevé d'adverbiaux temporels en position initiale de phrases. Ces derniers fonctionnent alors comme des marqueurs potentiels de segmentation entre unités textuelles d'un ordre supérieur à la phrase. « *A chain of such markers [...] signals textual boundaries that occur on hierarchical levels.* » (Virtanen, 1992a). Comme nous l'avons déjà signalé en section 3.1., il nous semble intéressant d'aborder la problématique du pouvoir structurant de ces expressions relativement à la décomposition sémantique que nous proposons ainsi que relativement à la notion de sous-système calendaire ;

– par ailleurs, il a été également souligné que ces marqueurs fonctionnent comme des indices de cohésion, entre autres par T. Virtanen (1992a) : « *A chain of such markers creates cohesion and coherence by forming continuity in the text (...)* ». Il nous semble là aussi que notre proposition de modélisation permettrait d'analyser plus en profondeur ce phénomène.

<sup>111</sup> Pour une discussion sur les genres de textes relativement au nombre plus ou moins important d'adverbiaux temporels qu'ils contiennent, voir par exemple (Hasselgård, 2004).



## Chapitre 3

# Référentiels temporels, ordonnancement temporel et dynamique textuelle

### *Introduction*

Le travail présenté dans ce chapitre résulte d'une étroite collaboration que nous avons entamée avec Marie Chagnoux durant la fin de la préparation et à la suite de son doctorat (Chagnoux, 2006). Il vise à appréhender une forme de *dynamique* temporelle intra textuelle née de la perception de situations qui ne sont pas situées sur un même référentiel temporel, en particulier celui de l'énonciateur. Nous nous sommes appuyées sur le modèle en référentiels temporels de J.-P. Desclés et Z. Guentcheva (1995, 2000), pour proposer ensuite une méthodologie d'analyse et de représentation de la structure énonciative et modale de textes (Battistelli et Chagnoux, 2007) qui repose sur le repérage, à partir d'indices linguistiques dits de *rupture*, de différents segments textuels dont il s'agit : (i) au travers d'une représentation sous la forme d'un arbre, de montrer les relations hiérarchiques qu'ils entretiennent ; (ii) au travers d'une représentation sous la forme d'un graphe, de montrer comment s'opèrent les parcours au sein de cet arbre au fur et à mesure de la lecture syntagmatique d'un texte.

Nous présentons tout d'abord les premiers éléments de modélisation qui nous ont orientées vers la proposition d'une telle méthodologie. Nous poursuivons par les perspectives méthodologiques qu'ils nous ont ouvertes et dans lesquelles nous nous inscrivons actuellement.

## 1. Référentiels temporels et ordonnancement temporel

### 1.1. Périmètre d'inscription des phénomènes citationnels et modaux dans le champ d'analyse de la temporalité

Si la problématique que nous adressons ici concerne tout d'abord l'ordonnancement temporel dans les textes en tenant compte du phénomène de prise en charge énonciative, elle invite aussi – et peut être alors plus largement – à aborder celle de certains types de modalisations que l'énonciateur met en œuvre au sein de son discours ; « modalisations » autrement appelées, dans certains modèles « phénomènes de distanciation » qui renvoient à la distance qu'opère un sujet parlant vis-à-vis de ses énoncés qui inclut aussi la dénotation « d'univers de croyance ».

Au sein des linguistiques de l'énonciation et du discours, c'est en lien avec les problématiques de l'énonciation que la notion de *modalité* est définie, posant par là même un certain nombre de questions<sup>112</sup>:

*« Apparemment centrale pour une théorie de l'énonciation, cette notion a été contrariée dans son développement par les postures d'une linguistique plus habituée à analyser des énoncés que des activités langagières. [...] Appréhendée, dès les origines de l'énonciation, comme une prise en compte de la distance du sujet par rapport à ses énoncés [...], elle avait fini par renvoyer, de manière imprécise, à l'usage des modalités dans le discours, comme en témoignent les ouvrages de B. Pottier 1992 ou de N. Le Querler 1996. [...] La tradition logique, qui dominait largement, analysait la modalité comme une propriété de propositions détachées de leur contexte, évitant ainsi toute référence au locuteur. Or, cette référence au locuteur, fondamentale pour une théorie de l'énonciation, oblige aujourd'hui les linguistes à conceptualiser l'univers des modalités en dehors des problématiques logicistes [...] et à entreprendre un travail de théorisation linguistique rapporté à l'analyse de langues très diverses [...]. » (Vion, 2007)*

Dans ce cadre, la délimitation de ce qui concernerait strictement la temporalité et non d'autres périmètres d'analyse de l'activité langagière est complexe à établir ; au centre, se trouve en effet réifié le problème des prises en charge qui ne sont pas seulement celles de la « vérité »<sup>113</sup>, ou de la « plausibilité »<sup>114</sup> de certains propos rapportés (qui engagent déjà des notions qui ne sont pas seulement du ressort de la temporalité comme celle d'engagement ou de responsabilité) mais aussi celles de modalités « appréciatives » ou « intersubjectives ». Nous avons choisi dans un premier temps de considérer que ces dernières n'entraient pas dans notre périmètre d'analyse. Ce faisant, c'est

<sup>112</sup> L'importance de ces questions est soulignée au travers des nombreuses études qu'elles suscitent actuellement tant dans le domaine linguistique (cf. notamment en France les travaux du groupe Ci-Dit et ouvrage de Charaudeau et Maingueneau (2002) que dans le domaine du TAL (cf. notamment aux Etats-Unis, les travaux de Wiebe et Pustejovsky).

<sup>113</sup> Ex. : *X dit que, X a affirmé que, etc.*

principalement à un périmètre restreint d'actes de référenciation signifiés dans les textes auquel nous nous sommes intéressées. Il est le suivant : l'univers énonciatif du locuteur, les univers énonciatifs distincts du sien, les univers ancrés dans le calendrier, les univers du « possible » et, dans une certaine mesure, les univers du « mental ». Vus comme autant d'univers de validation (actualisation ?) des relations prédicatives sous-jacentes aux propositions...

Cette problématique a été abordée dans le cadre du modèle en référentiels temporels de Desclés (1995), qui permet alors d'en appréhender certains éléments. Nous avons cherché à l'articuler avec certains principes de calcul d'ordonnement temporel déjà largement développés dans la littérature du temps et de l'aspect. Précisons que contrairement à certains auteurs, comme Moeschler (1993), Asher (1996), Ter Meulen (1997) ou de Saussure (2003) qui estiment nécessaire d'introduire rapidement les connaissances pragmatiques dans le calcul des relations temporelles entre propositions, nous pensons, à l'instar de Desclés (1994), Vet (1994) ou encore Gosselin (1996), qu'avant de faire intervenir ce type de connaissances, il est indispensable de chercher à mettre à jour le plus possible de contraintes marquées linguistiquement. C'est dans cette perspective que nous nous situons de manière générale. De manière plus spécifique, nous proposons ici de relier l'analyse de la sémantique de marqueurs linguistiques (tels que les temps verbaux, les connecteurs temporels, les adverbiaux temporels ou encore les marques de ponctuation) à celle de modes de structuration temporelle liés à la présence d'indices de « ruptures temporelles ». Il est à noter que le principe visant à qualifier des segments textuels selon qu'ils expriment ou non une certaine rupture par rapport à l'énonciateur a déjà été adopté par Benvéniste (1966) et Weinrich (1973). Nous nous démarquons cependant de la dichotomie discours/histoire proposée par ces derniers pour trois raisons : (i) alors que cette dichotomie caractérise des types de textes, les référentiels caractérisent des segments dans un seul et même texte ; (ii) notre typologie est plus complexe qu'une simple dichotomie comme nous le verrons plus loin ; (iii) nous proposons une structuration des textes en référentiels hiérarchisés et organisés entre eux. L'invite à des modes de structuration de ce type a notamment été soulignée dans les travaux de C. Smith (2001) qui propose de différencier plusieurs modes de structuration temporels locaux qu'elle appelle « *modes du discours* ». Se situant dans le courant de la DRT, elle a recours à des notions de ce modèle pour qualifier les entités introduites dans un discours. Chaque mode introduit une entité d'un certain type et à chaque mode correspond un type particulier de progression.

## 1.2. Le modèle en référentiels de J.-P. Desclés et Z. Guentchéva

Le modèle aspecto-temporel proposé par J.-P. Desclés et Z. Guentchéva (1995, 2000) fait appel :

- à trois notions aspectuelles de base (état, événement, processus) représentées et visualisées par des intervalles topologiques ;

---

<sup>114</sup> Ex. : *X aurait dit que ...*



- à l'introduction de différents référentiels temporels ;
- aux notions plus temporelles de simultanéité, de différenciation (antériorité/postériorité) ou de rupture entre référentiels, qui permettent de repérer les procès énoncés à l'intérieur de chaque référentiel.

### 1.2.1. Rappels

Le référentiel énonciatif est introduit comme référentiel de base afin de situer les procès relativement à l'acte d'énonciation. Dans son discours, l'énonciateur peut repérer certains procès dans le référentiel énonciatif, à l'aide d'une relation d'identification (=) ou de différenciation (≠) avec To qui fixe l'origine du repérage temporel. Il peut également représenter et verbaliser des situations qui ne sont pas directement repérables par rapport au processus énonciatif, c'est-à-dire par rapport à To comme c'est le cas par exemple dans l'énonciation de certaines narrations qui n'ont aucun lien avec l'actualisation énonciative (*il était une fois, un jour, etc.* sont des marqueurs linguistiques qui introduisent un nouveau référentiel). Il existe alors une relation de rupture (#) entre To et la situation énoncée, qui doit alors être représentée dans un autre référentiel. Ce type de référentiel est appelé référentiel local : il s'articule localement au référentiel énonciatif, le référentiel de base. D'autres points de repère sont alors introduits pour y repérer des procès (une date, un événement...). Ainsi, on représente *En 1789, le peuple français prit la Bastille* sur un référentiel local, appelé référentiel non actualisé. Le référentiel énonciatif étant propre à un énonciateur donné, tout propos rapporté impliquera lui aussi l'ouverture d'un nouveau référentiel. Il existe plusieurs référentiels (référentiel des pensées, référentiel des connaissances, etc.) pouvant être articulés au référentiel énonciatif (cf. (Chagnoux, 2006) pour une présentation détaillée).

Les situations organisées sur le référentiel énonciatif, qui appartiennent au *réalisé* de l'énonciateur, partagent plusieurs propriétés (fig. 1) :

- elles sont repérables par rapport à l'acte énonciatif, par relation d'identification ou de différenciation. En ce sens, elles sont actualisées dans le référentiel énonciatif.
- l'énonciateur est en mesure d'attribuer une valeur de vérité de type Vrai/Faux aux propositions sous-jacentes à ces situations (l'énonciateur a vécu, constaté, vérifié ces situations). Les situations repérées sur le référentiel énonciatif appartiennent au domaine modal du *certain* (ou de *l'irrévocable*<sup>115</sup>).

Tous les procès situés sur ce référentiel sont organisés par rapport au processus énonciatif : soit dans la partie *réalisé*, soit en concomitance avec ce processus, soit dans la partie du *non-réalisé*.

<sup>115</sup> Pour une discussion relative à l'utilisation préférable de l'un ou l'autre de ces termes, voir (Gosselin, 2005).

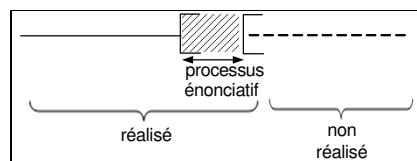


Figure 1. Représentation du référentiel énonciatif

Dans le cas d'une modalisation épistémique, la valeur de vérité est mise en suspens : la situation n'appartient pas au domaine du *certain*, elle ne peut être représentée sur le référentiel énonciatif et repérée dans le réalisé de l'énonciateur, directement par rapport à T0. Pour rendre compte de ces propositions modalisées, un nouveau référentiel, articulé au référentiel énonciatif, doit être mis en jeu. A. Winzerich (2007) a ainsi proposé d'articuler un référentiel épistémique, dans le cas de la modalisation de situations portant sur le présent ou le passé.

### 1.2.2. Référentiels temporels et ordonnancement temporel

Les deux exemples suivants sont tirés de (Battistelli et al., 2006a)<sup>116</sup>. Ils illustrent respectivement le cas d'un texte « temporellement homogène » (exemple 1) et d'un texte « non temporellement homogène » (exemple 2).

(1) *Pendant que je montais les marches du perron en cherchant mes clés, un souffle de vent bienvenu balaya la rue, chassa à travers la chaussée des papiers de bonbon, envoya des cannettes vides s'entrechoquer comme les cloches d'un carillon. Un vieux journal glissa sur le trottoir en chuchotant comme une maîtresse défunte.*<sup>117</sup>

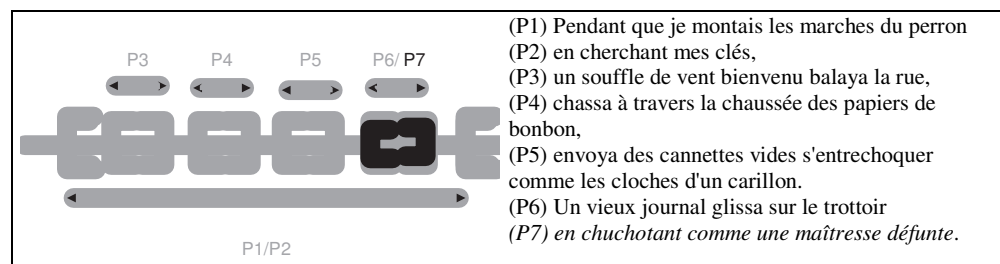


Figure 2. Représentation temporelle du texte (1) (extrait de Battistelli et al., 2006a))

Le texte (1) renvoie au « référentiel du non actualisé » selon la terminologie de (Desclés, 1995). Le texte (2) renvoie au référentiel énonciatif, mais en partie seulement. Il introduit en effet des ruptures qui posent en outre un certain nombre de problèmes pour le calcul de l'ordonnancement temporel.

(2) *NTT DoCoMo, premier opérateur japonais de téléphonie mobile, a indiqué mardi qu'il attendait sur l'exercice en cours une croissance du nombre de ses abonnés inférieure de 30% à celle de l'exercice*

<sup>116</sup> Pour une présentation détaillée, voir Document n°6 du Recueil de travaux majeurs.

<sup>117</sup> Connolly J. (2001), *Tout ce qui meurt*, Presses de la Cité, p. 142.

précédent. « Je pense que la croissance nette du nombre de nos abonnés atteindra cette année environ 70% du chiffre de l'an dernier », a déclaré mardi à Reuters Keiji Tachikawa, directeur général de DoCoMo.<sup>118</sup>

La structuration en plusieurs référentiels est particulièrement pertinente dans l'analyse du texte (2) puisqu'elle permet de rendre compte des discours directs et indirects (cf. figure 3). On peut distinguer les propositions qui appartiennent au référentiel énonciatif global (celui de l'auteur de l'article) des propositions qui appartiennent au référentiel d'un autre énonciateur<sup>119</sup>. Ainsi, l'occurrence du déictique *mardi* conduit à situer l'événement dénoté par P1 sur ce référentiel énonciatif global. Par ailleurs, l'utilisation d'un temps du passé conduit à situer cet événement dans la partie « réalisé » de ce référentiel. L'occurrence verbale *a indiqué* suivie de la conjonction *que* marque l'ouverture d'un nouveau référentiel énonciatif (qualifié de local) où vont s'organiser les situations décrites par l'entité NTT DoCoMo. La relation de rupture entre ces deux référentiels est représentée par un arc étiqueté par le symbole #. La citation directe introduite par P1 conduit à situer le procès de P2 non pas par rapport au processus énonciatif du référentiel énonciatif premier, mais par rapport au processus énonciatif de ce nouveau référentiel associé à *NTT DoCoMo*. La présence d'un guillemet indique l'ouverture d'un second référentiel énonciatif local, sans que celui-ci ne puisse pour l'instant trouver un ancrage sur le référentiel énonciatif global. Le procès *je pense* est également en concomitance partielle<sup>120</sup> avec le processus énonciatif. Le procès de P4 étant au futur, il est situé dans la partie « non-réalisé » du référentiel énonciatif local 2. L'ancrage du référentiel énonciatif local 2 est réalisé *a posteriori* via la proposition P5 grâce au marqueur *a déclaré*. C'est l'événement situé sur le référentiel énonciatif global qui en a permis l'ouverture.

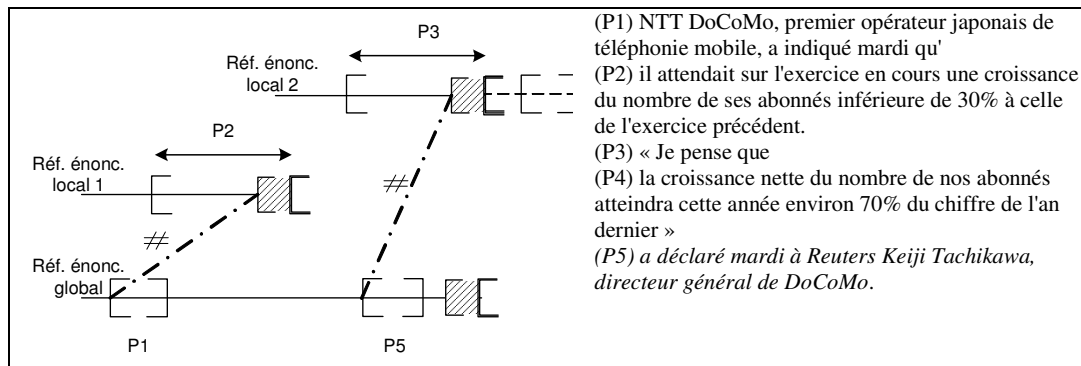


Figure 3. Représentation temporelle du texte (2) (extrait de Battistelli et al., 2006a)

Le référentiel des possibles, souvent signalé textuellement par la conjonction *si*, ouvre des possibilités contre-factuelles (comme dans *si tu étais venu, il t'aurait pardonné*) ou éventuelles (comme dans *si tu y vas, je viendrai aussi*). On peut aussi distinguer les référentiels mentaux introduits

<sup>118</sup> Extrait du 10 Avril 2002 du corpus *Mobile News*, propriété de l'entreprise Mondeca.

<sup>119</sup> Pour simplifier l'analyse, nous ne faisons pas de distinction ici entre le discours direct et indirect.

<sup>120</sup> Il n'est pas possible de décider si le procès *je pense* est parfaitement concomitant avec le processus énonciatif.

par des locutions comme *je crois que* ou *je pense que* qui indiquent la position de l'énonciateur par rapport à ses propos. Ainsi, le texte (2) fait appel à un autre référentiel que nous n'avons pas mentionné dans l'analyse précédente. Reprenons les propositions P3 et P4 : « *Je pense que la croissance nette du nombre de nos abonnés atteindra cette année environ 70% du chiffre de l'an dernier* ». La prise en charge énonciative de « *la croissance nette du nombre de nos abonnés atteindra cette année environ 70% du chiffre de l'an dernier* » est modérée par l'occurrence *je pense*. Cette occurrence verbale permet d'ouvrir un référentiel mental. Dès lors, la représentation du texte (5) est complexifiée comme le montre la figure 4.

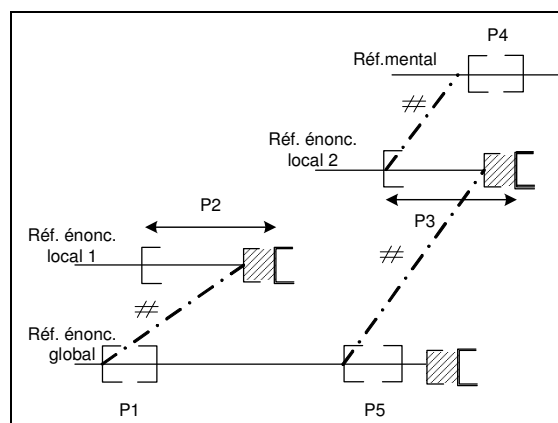


Figure 4. Représentation temporelle du texte (2) (extrait de Battistelli et al., 2006)

Les exemples (3.a), (3.b) et (3.c), parce qu'ils utilisent des déictiques, permettent de poser simplement le problème du calcul entre référentiels distincts. Ainsi, la question est de savoir comment instancier *demain* ou *le lendemain* dans ces exemples.

- (3) a. Hier, il a dit « je viendrai demain ».
- b. Hier, il a dit qu'il viendrait demain.
- c. Il a dit qu'il viendrait le lendemain.

Dans (3.a), l'ouverture d'un référentiel énonciatif second, *via* le discours direct, à partir du référentiel énonciatif de l'énonciateur permet de faire correspondre *demain* à l'aujourd'hui de l'énonciateur ; dans (3.b), le discours indirect permet de faire correspondre le *demain* au *demain* de l'énonciateur ; dans (3.c), l'occurrence nominale *le lendemain* indique la rupture avec le référentiel de l'énonciateur et il est donc impossible d'instancier *le lendemain* par rapport à l'acte énonciatif : il faut rechercher ailleurs le « point d'ancrage ».

Dans le cas du texte (4), nous aimerions rendre compte du raisonnement temporel que ferait un lecteur pour répondre à la question de savoir si Zoé et Félix ont une chance de se rencontrer. Ce texte présente la même structuration référentielle que le texte (2) et renvoie comme l'exemple (3) à des

problèmes d’instanciation des déictiques dans le référentiel énonciatif ; il nous permet ainsi d’introduire à partir d’un exemple simple la problématique du calcul des relations temporelles entre des propositions placées dans des référentiels différents.

(4) Zoé a indiqué mardi qu'elle arriverait jeudi à Paris. « J'arriverai demain à Paris », a déclaré Félix le même jour.

L’analyse temporelle de ce texte est quasiment identique au texte (2). Pour savoir si Zoé et Félix ont une chance de se rencontrer, il faut projeter les différentes situations sur le référentiel énonciatif global afin d’instancier les différents déictiques. On en déduit que l’arrivée de Félix est prévue mercredi et qu’il a une chance de rencontrer Zoé uniquement s’il choisit de rester à Paris pour attendre cette dernière qui n’arrivera que jeudi (cf. fig. 5).

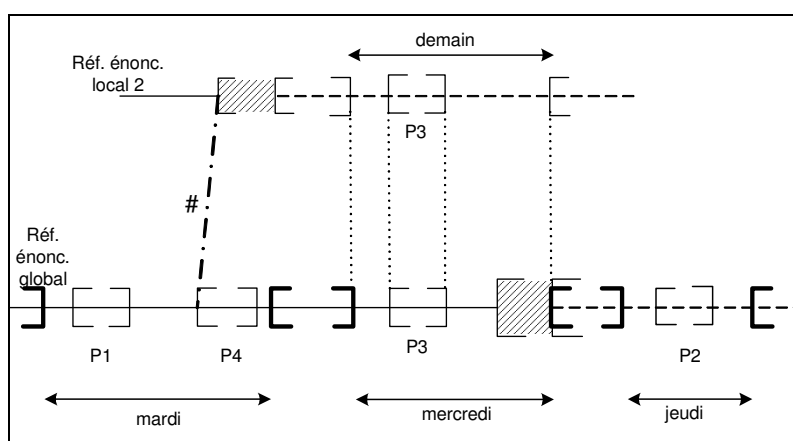


Figure 5. Représentation temporelle du texte (4) (extrait de Battistelli et al., 2006)

## 2. Vers la représentation de la dynamique textuelle inter-référentiels

Le travail que nous avons effectué à la suite a consisté à se focaliser sur la *dynamique inter-référentiels* en abordant plus précisément la problématique de segmentation en unités textuelles (des niveaux de discours autrement dit). Il nous a conduites à proposer une représentation du texte à l’aide d’une structure d’arbre qui rend compte des phénomènes de hiérarchisation entre blocs propositionnels<sup>121</sup>, depuis les propositions situées à la racine de l’arbre considérées comme prises en charge et attestées par l’énonciateur principal, jusqu’aux propositions situées sur les nœuds les plus profonds qui peuvent rendre compte de faits considérés comme seulement possibles par un co-énonciateur dont les propos sont rapportés et eux-mêmes modalisés, etc. Cet arbre correspond à la *structure hiérarchique du texte* calculée à partir de deux ordres de contraintes marquées dans les textes : syntaxiques et discursives. Afin de mieux situer les travaux que nous allons décrire dans un

paradigme plus général d'analyse de la temporalité linguistique dont nous souhaitons souligner l'importance tant sur le plan linguistique que dans la perspectives d'applications finalisées, nous revenons sur les principaux aspects méthodologiques et conceptuels dont ces travaux relèvent.

## **2.1. Investir la problématique des phénomènes citationnels et modaux : comment ?**

Le titre même de cette section est évocateur de la perspective différente en termes d'*objets visés pour l'analyse* que nous avons abordés ici. Ils ne désignent ni des « catégories » d'analyse – au sens dont nous avons rappelé le fondement en préambule de ce document<sup>122</sup>, ni des « objets textuels » proprement dits – au sens dont la linguistique textuelle peut les désigner<sup>123</sup>. Ce sont donc somme toute des objets d'analyse encore mal définis.

### **2.1.1. Vers une caractérisation des objets de l'analyse**

Nous nous sommes intéressée ici à deux « phénomènes linguistiques », les phénomènes citationnels et modaux. Nous voudrions maintenant tenter de contribuer à caractériser les champs conceptuels et méthodologiques qu'ils recouvrent. L'idée est aussi de les situer dans des finalités précises auxquelles nous les associons : un mode de représentation visuelle et un mode de parcours de navigation textuelle selon des critères liés à l'analyse de la temporalité dans les textes.

Les « objets » proposés à l'analyse ici concernent des « phénomènes » à la fois inscrits :

- (i) à la surface des textes ;
- (ii) et de manière profonde dans l'analyse sémantique de la temporalité linguistique.

Dans une analogie avec le modèle de (Halliday, 1994), nous renverrions, pour les premiers – *cf.* (i), au *niveau textuel* de ce modèle ; pour les seconds – *cf.* (ii), à son *niveau idéationnel*.

Nous désignerons par :

- « phénomènes citationnels » : les phénomènes relevant de l'analyse des segments textuels de discours rapportés tels qu'ils apparaissent dans la linéarité du texte et qui instruisent une dynamique d'organisation imbriquée de segments textuels (comme cela a été déjà largement traité dans une perspective TAL<sup>124</sup>, restriction faite du constat que ces travaux situent leurs analyses au niveau de la phrase seulement) ;

---

<sup>121</sup> Phénomènes classiques et décrits par certains modèles du discours comme ceux de la RST (Mann et Thompson, 1988) ou de (Hobbs, 1990).

<sup>122</sup> Pour rappel, la définition de *catégorie* que nous avons invoquée est celle qui émane du courant des linguistiques cognitives qui opposent catégories lexicales et grammaticales.

<sup>123</sup> i.e. ils ne sont pas seulement caractérisables de par leurs modes de signalisation à la surface des textes.

<sup>124</sup> Cf. travaux décrits en première partie, chapitre 2.

– « phénomènes modaux » : les phénomènes relevant de l'analyse de signaux textuels de modalisation de différentes natures<sup>125</sup> (tels qu'ils ont pu être mis en exergue dans différents travaux de TAL, en partie dans le courant appelé « analyse des opinions » et dans le courant des travaux sur l'analyse de la modalité dans les constructions syntaxiques avec subordonnées relatives<sup>126</sup>) conduisant à la caractérisation de segments textuels dits modaux (ou modalisés)<sup>127</sup> ; ils instruisent une forme de distanciation caractérisable (représentable) elle aussi en terme d'imbrication de segments textuels directement instruite, tout comme dans le cas des DR, par les constructions syntaxiques avec subordonnées relatives, mais aussi, par l'appréhension linéaire du texte.

Les deux phénomènes ont donc ceci au moins de commun qu'ils sont tous deux concernés par :

- la notion de *portée*, d'ordre syntaxique comme sémantique (*i.e.* le segment entrant sous une certaine portée peut être plus large que l'unité propositionnelle et être constitué d'un groupement de propositions, de plus pas nécessairement en position de continuité dans le texte, *cf.* cas par exemple des constructions verbales en position d'incises dans les DR) ;
- et la notion corrélée de *distanciation* dans la mesure où ils signalent tous deux une forme de mise à distance par rapport aux coordonnées élémentaires de l'énonciateur-source (l'auteur du texte) et commandent ainsi une structure de type hiérarchique.

Pour la deuxième notion au moins, il s'agit là sans doute d'un parti pris de notre part. En tout cas d'une intuition, que Marie Chagnoux en particulier nous a faite partager lors de réflexions que nous avons menées ensemble sur les structures temporelles des textes. Nous avons tenté ci-dessus de mieux la caractériser en la situant en regard notamment des fonctions idéationnelle et textuelle que Halliday distingue.

### ***De l'appréhension de ces phénomènes comme un lieu d'interaction entre niveau textuel et niveau idéationnel***

Pour poursuivre l'argumentaire de cette analogie distributive que nous proposons, nous dirions que la méthode d'investigation des phénomènes *sus-nommés* que nous avons proposée en collaboration avec M. Chagnoux (présentée dans (Battistelli et Chagnoux, 2007)) qui consiste en l'explicitation :

<sup>125</sup> *i.e.* des indices considérés comme relevant de la catégorie grammaticale de la modalité (auxiliaires modaux, morphèmes de temps, adjectifs et adverbes modaux en particulier) mais aussi des indices tels que ceux faisant référence à la sémantique des verbes. Nous entendons là insister sur le fait que nous ne désignons pas ici *stricto sensu* la catégorie grammaticale de la modalité mais un ensemble de phénomènes relevant d'une opération de modalisation – parfois investie sous le terme d'« opération d'adhésion » - plus ou moins explicite – *i.e.* plus ou moins directement ou non repérable en termes de marqueurs de surface sans analyse sémantique profonde (que requièrent par exemple les verbes introducteurs de DR qualifiés parfois de « verbes d'opinions », voire de « verbes subjectifs », comme *prétendre, accuser, etc.*).

<sup>126</sup> *Cf.* travaux décrits en première partie, chapitre 2.

<sup>127</sup> Nous n'entrons pas ici dans le débat concernant le sens précis à donner éventuellement au terme « modal » par rapport à celui de « modalisation ». Pour une discussion sur ce sujet, voir (Vion, 2007) par exemple.

- des mécanismes de distanciation – d'une partie au moins<sup>128</sup> – marqués par la présence de segments de DR et de segments modalisés (*i.e.* porteurs d'un élément de subjectivité *extrinsèque*, c'est-à-dire marquée au niveau de l'acte d'énonciation et non au niveau du contenu propositionnel ; c'est en sens que nous parlons alors de « *prise en charge énonciative et modale* » (Battistelli et Chagnoux, 2007)) ;
- et de la stratégie de construction de la structure hiérarchique correspondante selon des procédures automatisables – en partie seulement au stade actuel de nos travaux et sans présager encore du fait que l'ensemble de la stratégie soit automatisable.

peut en effet être conçue comme la mise en évidence d'un lieu d'interaction très étroite – en réalité, il nous semble que l'un ne va pas sans l'autre – entre d'une part (i) le niveau textuel et d'autre part (ii) le niveau idéationnel dans la mesure où l'analyse fait appel :

- pour (i) : aux principes de catégorisation de la linguistique textuelle et distingue les marqueurs (ou combinaisons complexes de marqueurs) selon qu'ils fonctionnent comme indices de rupture ou de cohésion/cohérence ;
- pour (ii) : au principe, admis lui aussi dans le courant de la linguistique textuelle, d'une fonction de dénotation de (ou encore d'une référenciation au) situations ou d'entités du monde externe (réel ou imaginaire) exercée par une partie au moins des marqueurs linguistiques.

Dans notre conceptualisation :

- le niveau (i) est appréhendé à l'aide des outils méthodologiques de la linguistique textuelle et renvoie en partie à la notion de « *cadre de discours* » (de type énonciatif ou modal ici) introduite par M. Charolles (1997) pour les indices de rupture et à la notion de « *mode du discours* » introduite par C.S. Smith – *cf.* (Smith, 2001) – pour les indices cohésion d'ordre aspecto-temporel ;
- le niveau (ii) est appréhendé dans le cadre du « *modèle des référentiels temporels linguistiques* » élaboré par J.-P. Desclés et Z. Guentcheva (1995) ; ce modèle constitue en quelque sorte le modèle d'interprétation sémantique des marqueurs.

Notons que la notion de cadre de discours renvoie explicitement au principe de hiérarchisation et que le modèle en référentiels n'opère ce renvoi que de manière implicite.

## **2.2. En donner une représentation visuelle : pour qui ? pourquoi ?**

Notre objectif est, à la faveur de cette conceptualisation qui met en avant à la fois des principes de référenciation sémantique et d'organisation textuelle, de proposer ensuite un mode de *représentation*

<sup>128</sup> Nous ne prétendons pas avoir été exhaustives sur ce point. Il s'agit d'une première étape de spécification.



*visuelle de l'interaction* entre les deux types de structures auxquelles l'application de ces principes sur un texte correspondent respectivement : une *structure en référentiels* et une *structure discursive*.

Ce mode de visualisation, nous l'envisageons :

– d'un part, comme un outil expérimental, adressé au linguiste, d'exploration de la notion de *typologie textuelle* selon des critères découlant d'une forme d'analyse de la notion de prise en charge énonciative et modale. Cette hypothèse de piste de travail (présentée dans (Battistelli et Chagnoux, 2006)) a émergé suite à l'analyse que nous avons menée sur une trentaine de textes de différents types (extraits de romans, articles de journaux, textes définitoires extraits de la Wikipédia)<sup>129</sup>. Le *balisage* explicite des différentes ruptures discursives repérées (énonciatives et modales) permet en effet de faire explicitement apparaître des mécanismes discursifs qui relèvent d'une « typologie de (segments) de textes » et donc d'une « typologie infra-textuelle » (Battistelli et Chagnoux, 2006) :

(i) selon la complexité avec laquelle ils comptent tels ou tels types de segments (nombre de commentaires, de définitions, de médiations, ...) ou encore de co-énonciateurs ;

(ii) mais aussi selon la complexité avec laquelle ils articulent des segments homogènes (taux de relations de succession ou d'inclusion entre citations, taux de relations de succession ou d'inclusion entre narrations et commentaires, ...).

Ce type d'évaluation quantitative de mécanismes discursifs (rendue seulement possible par des outils de TAL) peut alors être vu comme fournissant les bases d'une éventuelle autre typologie de textes, participant elle aussi selon nous à problématiser la notion théorique de « texte » ;

– d'autre part, en tant que *structure de données* : intégrée à un outil de navigation textuelle par exemple, elle peut ainsi être le lieu d'investigation de certains types de parcours (*cf.* chapitre précédent) ;

– enfin, comme un lieu d'investigation intéressant de la mécanique d'interprétation dans l'activité de lecture : nous avons proposé de représenter la dynamique interprétative d'un texte entre différents niveaux de discours au fur et à mesure de sa lecture syntagmatique sous la forme d'un *graphe*. Ce graphe vise à figurer le croisement (ou encore l'interaction) des deux perspectives, idéationnelle et textuelle. Le graphe est porteur sur ses liens des indices de rupture tandis que les nœuds sont porteurs des relations prédicatives aspectualisées sous-jacentes aux propositions du texte en relation de cohésion.

---

<sup>129</sup> Sachant que ces analyses ont été menées à la main même si certaines étapes de l'analyse globale sont d'ores et déjà implémentées – cf. le rappel de ces étapes plus loin.

## 2.3. Premiers éléments de modélisation opératoire

### 2.3.1. Notion de segment cohésif ou incohésif

Tout segment cohérent est vu comme s'inscrivant sur un « référentiel » au sens où le définit la Physique : un système de coordonnées spatiales et temporelles lié à un observateur. Ainsi, un même événement diffère selon l'emplacement de l'observateur et les repères associés à son référentiel. Un ensemble de propositions validées sur un référentiel donné forme un segment textuel homogène<sup>130</sup>. Nous illustrons ci-après les principes de notre méthodologie en nous appuyant explicitement sur certains travaux de linguistique qui distinguent deux types de rupture : des ruptures énonciatives qui font varier l'énonciateur en charge des propos rapportés (Desclés *et* Guentchéva, 2000) et des ruptures modales qui font varier le degré de prise en charge des propos d'un même énonciateur (Kronning, 2003 ; Gosselin, 2005). Les deux types de ruptures présentent pour un énonciateur la possibilité de se distancier de ses propos, soit en les imputant à un tiers dans le cas des phénomènes citationnels, soit en modalisant le contenu énonciatif dans le cas des phénomènes modaux. Ce faisant, c'est aussi la problématique des marqueurs de cohésion que nous avons abordée.

Dans l'analyse temporelle d'un texte, il est en effet communément admis de distinguer deux types de marqueurs : des marqueurs de « cohésion » et des marqueurs d' « incohésion ». Les marqueurs de cohésion assurent l'homogénéité d'un segment de texte en inscrivant les situations dans une chronologie ; c'est par exemple le cas des connecteurs, des adverbes, des temps verbaux concordant en systèmes (système d'alternance de verbes à l'imparfait et au passé simple par exemple)<sup>131</sup>. Les marqueurs d' « incohésion » indiquent des « ruptures ». Ils peuvent être soit de simples marqueurs comme les indices typographiques tels que les guillemets, suivis ou non de deux points, soit des ensembles de marqueurs<sup>132</sup>, soit encore des temps ou des modes verbaux. Les figures 6, 7 et 8 montrent le résultat de la segmentation selon ces critères d'extraits de textes<sup>133</sup>. Les marqueurs de cohésion qui permettent d'identifier des segments temporels homogènes sont soulignés alors que les marqueurs d'incohésion qui indiquent des ruptures sont en gras. Les segments homogènes ainsi dégagés sont notés *seg\_i*.

<sup>130</sup> Un *segment* peut contenir une seule proposition, plusieurs phrases ou même plusieurs paragraphes. Ce terme nous permet d'insister sur le principe de cohésion sémantique en nous soustrayant à la terminologie syntaxique.

<sup>131</sup> Selon H. Reichenbach (1947, cité dans Le Draoulec et Péry-Woodley, 2003), la manière la plus simple pour un locuteur de marquer une continuité est d'exprimer deux actions successives en juxtaposant deux phrases : *Je me suis levé. J'ai déjeuné*. Cette stratégie indique implicitement que le second événement suit le premier.

<sup>132</sup> Lors de la représentation, une configuration syntaxico-lexicale de marqueurs sera notée  $\{m^1 + \dots + m^n\}$  alors qu'une liste de marqueurs sera notée  $\{m^1, \dots, m^n\}$ .

<sup>133</sup> Ces extraits proviennent d'un corpus d'articles journalistiques recueillis sur le web et portant sur le conflit israélo-libanais pendant l'été 2007.

**<seg\_1>**Le 14 juillet, au large de Beyrouth, alors qu'il participait à un blocus naval et qu'il se trouvait dans les eaux territoriales libanaises le navire israélien Hanit de la Classe Sa'ar V a été endommagé par un missile C 802, de fabrication chinoise livré par l'Iran selon l'armée israélienne, tiré par le Hezbollah : 4 marins ont été tués. **</seg\_1>**

Figure 6. Segmentation d'un extrait de texte

**<seg\_1>**L'Etat hébreu réclame la libération des deux soldats et le retrait du Hezbollah de la zone frontalière. A défaut d'un tel cessez-le-feu dans les 24 heures, **<seg\_2>** «toute la région du Proche-Orient sera en danger» . **</seg\_2>**, a prévenu le président pro-syrien. **</seg\_1>**

Figure 7. Segmentation d'un extrait de texte

**<seg\_1>**A propos du lieu de l'enlèvement des deux soldats, les versions diffèrent. Les Israéliens affirment qu'**<seg\_2>** ils ont été capturés près de la ferme collective de Zarit en territoire israélien tout près de la frontière libanaise. **</seg\_2>** De son côté, la police libanaise soutient que **<seg\_3>**la capture s'est produite dans la région de Aïta al-Chaab en territoire libanais donc, proche de la frontière libano-israélienne où une unité israélienne avait pénétré le matin même**</seg\_3></seg\_1>**

Figure 8. Segmentation d'un extrait de texte

Dans notre conceptualisation, c'est l'accent porté sur la notion de « rupture temporelle » éavec celle de « rupture discursive » qui nous a conduites à une représentation hiérachique sous la forme d'arbre. Il reste que la notion de prise en charge énonciative, centrale pour notre analyse, fait appel à d'autres champs conceptuels qui ne relèvent pas de la temporalité. En particulier, la question se pose de la « distance » relativement à un espace mental, épistémique, etc. Cette articulation de plusieurs champs sémantiques (ou pragmatiques) que la notion de prise en charge requiert pour son analyse figure comme une perspective de recherche que nous aimerions mener.

### 2.3.2. Exemple

Nous présentons maintenant de manière plus explicite les principes qui régissent l'identification des segments énonciatifs cohésifs et la construction de la représentation graphique sous forme d'arbre puis de graphe toujours à partir de l'exemple du texte de la figure 8. Au niveau discursif, le texte est considéré comme une suite de propositions en relation de rupture ou de continuité. La première étape consiste à distinguer les différentes propositions comme dans la figure 9 où le texte est segmenté en propositions numérotées de 1 à 6.

<b>P<sub>1</sub></b>	A propos du lieu de l'enlèvement des deux soldats, les versions diffèrent.
<b>P<sub>2</sub></b>	Les Israéliens affirment qu'
<b>P<sub>3</sub></b>	ils ont été capturés près de la ferme collective de Zarit en territoire israélien tout près de la frontière libanaise.
<b>P<sub>4</sub></b>	De son côté, la police libanaise soutient que
<b>P<sub>5</sub></b>	la capture s'est produite dans la région de Aïta al-Chaab en territoire libanais donc, proche de la frontière libano-israélienne
<b>P<sub>6</sub></b>	où une unité israélienne avait pénétré le matin même.

Figure 9. Découpage en propositions de l'extrait de texte de la figure 8

Chaque proposition est ensuite qualifiée selon des critères d'annotation fondés sur les types de décrochage de prise en charge et sur la typologie des référentiels définie par M. Chagnoux (2006). Ces critères permettent d'inscrire les propositions sur différents référentiels<sup>134</sup> :

- Le référentiel énonciatif *RE*, sur lequel le contenu propositionnel est complètement assumé par un énonciateur ; il est dit *global* (noté *RE<sub>g</sub>*) quand il s'agit de l'énonciateur premier, et *local* (noté *RE<sub>l</sub>*) quand il s'agit d'un discours rapporté, direct ou indirect, ou médiatisé ;
- Le référentiel possible *RP*, sur lequel le contenu propositionnel est considéré comme possible éventuel (dans ce cas, le référentiel est noté *RPE*) ou possible contre-factuel (ici, le référentiel est noté *RPC*) ;
- Le référentiel mental *RM*, où s'inscrivent des propositions introduites par *il pense que*, *il croit que*, etc., à rapprocher des méta-représentations décrites par (Recanati, 2000).

L'identification et l'annotation des segments s'appuient sur la présence de marqueurs linguistiques de différentes natures : temps et modes des verbes conjugués, déictiques, constructions syntaxiques, lexèmes, adverbes, etc. Nous insistons sur le fait que ces catégories fonctionnent en systèmes. C'est l'expression de patrons complexes qui rend compte des opérations de rupture ou au contraire de cohésion et permet (i) d'annoter sémantiquement les propositions ; (ii) de déterminer des contraintes pour propager une annotation à des propositions adjacentes.

A partir de cette typologie, il est possible de distinguer trois référentiels énonciatifs distincts dans le texte :

- le référentiel énonciatif global (*RE<sub>g</sub>*), celui de l'énonciateur principal, sur lequel sont validées *P<sub>1</sub>*, *P<sub>2</sub>* et *P<sub>4</sub>* ;
- un premier référentiel énonciatif local (*RE<sub>l1</sub>*), celui d'un nouvel énonciateur, créé à partir de *P<sub>2</sub>* et sur lequel est validée *P<sub>3</sub>* ;
- un second référentiel local (*RE<sub>l2</sub>*), celui d'un autre nouvel énonciateur, créé à partir de *P<sub>4</sub>*, sur lequel se situent *P<sub>5</sub>* et *P<sub>6</sub>*.

Ces trois référentiels forment autant de segments cohésifs : le premier segment est constitué des propositions *P<sub>1</sub>*, *P<sub>2</sub>* et *P<sub>4</sub>*, le deuxième de la proposition *P<sub>3</sub>* et le troisième des propositions *P<sub>5</sub>* et *P<sub>6</sub>*.

#### *Construction du graphe reliant les différents segments d'un texte*

La tâche suivant celle de délimitation de segments cohésifs consiste à spécifier les relations entre ces segments. Le fait de considérer une structure textuelle hiérarchisée est classique en analyse du discours (Mann et Thompson, 1988 ; Hobbs, 1990 ; Asher, 1993). Ainsi que le souligne entre autres

<sup>134</sup> L'objectif de cet article étant davantage de s'intéresser aux mécanismes de construction des structures hiérarchiques qu'à l'analyse menée en amont, nous ne présentons qu'une typologie partielle et synthétique de référentiels.

(Cornish, 2006), le « scripteur » réalise linguistiquement une organisation qui passe par la constitution de segments, la hiérarchisation de ces segments et leur mise en relation. Autrement dit, un texte est vu comme un ensemble de segments – constitués de propositions non nécessairement contiguës dans le texte – qui entrent en relation d’inclusion ou de succession<sup>135</sup> et il peut donc être représenté à l’aide d’une structure d’*arbre*.

Ce qui nous intéresse ici est de décrire plus spécifiquement, en nous appuyant sur cette structure d’arbre, le *cheminement* qui s’opère entre différents niveaux de discours dans un texte au fur et à mesure de sa lecture syntagmatique. Chaque création de référentiel correspond à une rupture de prise en charge énonciative et/ou modale et nous voulons visualiser cette dynamique des ruptures dans l’ordre où elles interviennent. Le cheminement opéré prend alors l’allure d’un *graphe*. Ce type de structure de données pour représenter la dynamique énonciative et modale de textes présente alors selon nous les deux avantages suivants :

- celui de pouvoir représenter les segments discursifs homogènes d’un texte ainsi que les relations hiérarchiques qu’ils entretiennent entre eux ;
- celui d’offrir également la possibilité de visualiser le parcours – donc nécessairement dynamique – de lecture d’un texte entre référentiels distincts en explicitant les indices linguistiques indiquant les ruptures.

#### *Définition d’un graphe*

Les nœuds du graphe correspondent aux référentiels identifiés dans le texte. Ils sont numérotés pour indiquer le chemin à l’intérieur du graphe et étiquetés sous la forme  $RT_{sn}$  où  $T$  désigne le type de référentiel,  $s$  désigne le statut du référentiel (global, noté  $g$  ou local, noté  $l$ ) et  $n$  le numéro d’ordre d’apparition du référentiel désigné. L’étiquette du référentiel est suivie des différentes propositions qui s’inscrivent dans ce référentiel. Ainsi,  $RE_{1l}\{P_3\}$  désignera par exemple le premier référentiel énonciatif local qui contient la proposition  $P_3$ . Le nœud numéroté 1 occupe un statut particulier d’un point de vue théorique. Il correspond en effet toujours au référentiel énonciatif global  $RE_g$ , celui de l’énonciateur principal, dont on fait l’hypothèse qu’il est toujours présent, même si aucun marqueur linguistique ne l’introduit explicitement (*cf.* entre autres Desclés, 1980).

Les arcs correspondent aux transitions entre référentiels sont étiquetés avec les marqueurs qui déclenchent une transition d’un référentiel à un autre. Ils sont donc tous orientés. Ils sont de deux types, selon qu’ils portent une information de type linguistique ou non. Quand un ensemble de marqueurs linguistiques est repéré comme porteur d’une rupture, il étiquette l’arc. Un arc ne portant

<sup>135</sup> Ces relations peuvent éventuellement faire l’objet d’une typologie sémantique comme c’est le cas pour les relations dites de discours (narration, élaboration, ...) proposées par exemple par (Mann et Thompson, 1988) ; il reste qu’elles renvoient toutes à une structuration arborescente du texte. Nous renvoyons à (Busquets *et al.*, 2001) pour une présentation comparative de différents modèles hiérarchiques du discours.

pas ce type d'information correspondra toujours à un retour d'un nœud vers le nœud immédiatement précédent (et ce faisant correspondra soit à une fermeture de référentiel soit fera partie d'un ensemble d'arcs menant nécessairement à la fermeture d'un référentiel).

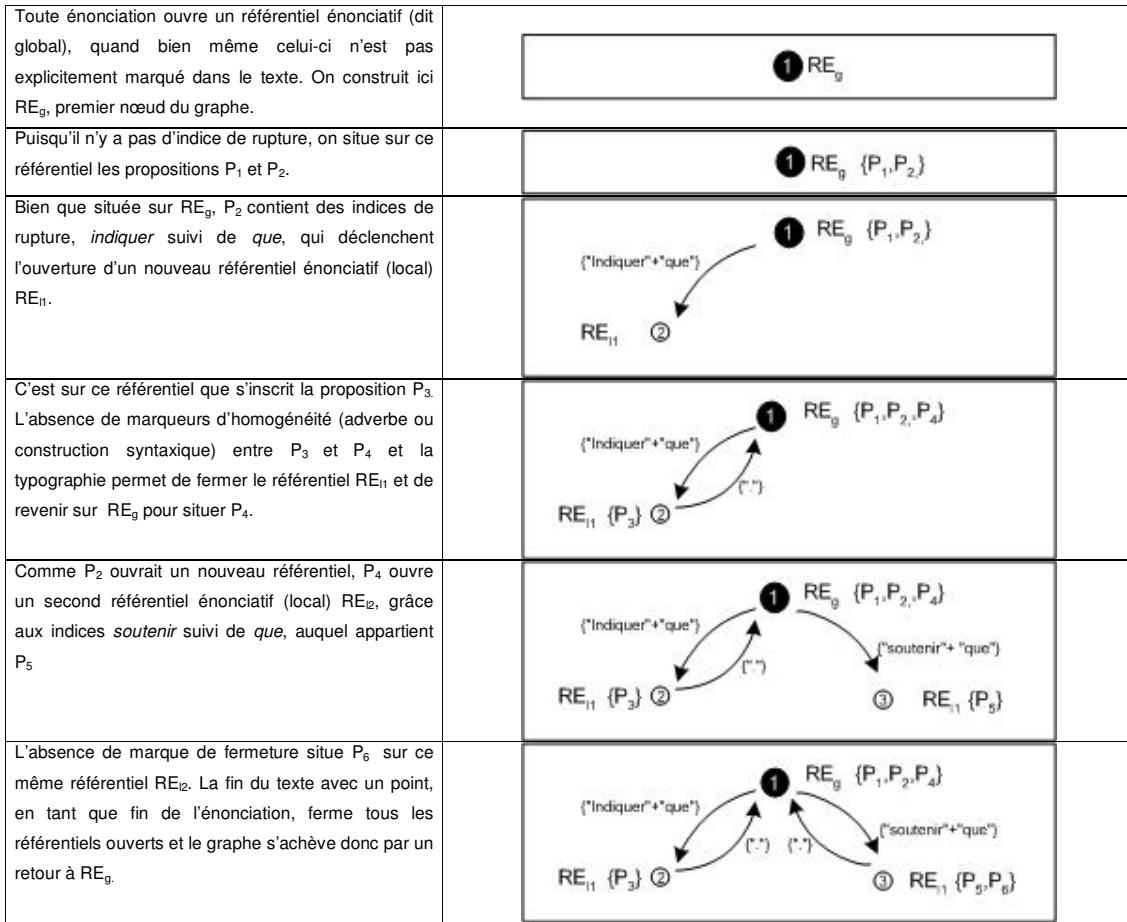
Il est à noter que lors de la construction de toute structure sous-jacente à un texte, la principale difficulté réside dans l'identification automatique de la fermeture des segments repérés. Cette difficulté se pose également dans les autres modèles qui rendent compte de la structure textuelle (*cf.* par exemple Charolles *et* Vigier, 2005 ; Le Draoulec *et* Péry-Woodley, 2005) et diverses stratégies sont mises en œuvre pour résoudre ce point. Pour notre part, nous proposons :

- le retour systématique au premier nœud du graphe en fin de texte, ainsi, quel que soit le référentiel sur lequel se situe la dernière proposition du texte, il est considéré comme nécessaire de revenir à  $RE_g$  en fermant l'un après l'autre, selon l'ordre parcouru au préalable, tous les référentiels restés ouverts (c'est donc la lecture du point final dans un texte qui déclenche ce processus de fermeture de tous les référentiels s'ils ne l'ont pas déjà été, illustrant ainsi le fait que l'ensemble du texte est énoncé par l'énonciateur principal) ;
- de considérer l'absence ou la présence de marqueurs d'homogénéité entre la proposition en cours d'examen et la précédente pour décider du traitement à effectuer ; ainsi, des règles permettent de propager une annotation sémantique d'une proposition à une proposition adjacente en fonction de la présence ou de l'absence de marqueurs.

Un graphe ne propose donc qu'un seul chemin de parcours indiqué par la numérotation des nœuds et en suivant l'orientation des arcs et il commence et finit toujours sur le nœud 1  $RE_g$ . L'algorithme qui permet d'associer un graphe à un texte est implémenté dans un système de règles. Il peut être résumé comme suit : tout texte commence et finit sur  $RE_g$ , toute prise en compte d'une nouvelle proposition répond à l'une des actions suivantes : (i) si une marque de rupture est identifiée, il y a ouverture d'un nouveau référentiel ; (ii) si une marque de rupture de type «fermeture» du référentiel est identifiée, il y a retour vers le référentiel précédent ; (iii) selon le type de référentiel, sans marqueur explicite, il y a soit continuation dans le référentiel en cours soit fermeture du référentiel précédent.

#### *Exemple de construction d'un graphe à partir d'un texte court*

Nous détaillons, en les illustrant, les étapes de construction d'un graphe en partant de l'extrait de texte de la figure 8 dans la figure 10.

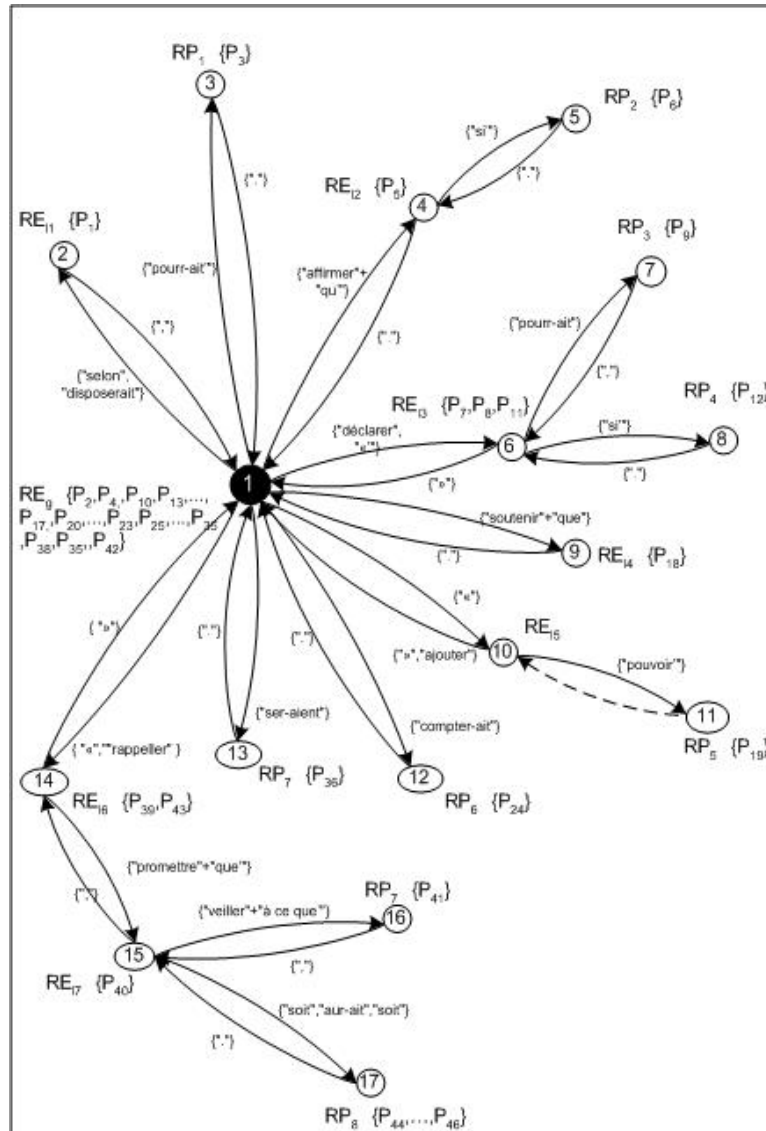


**Figure 10.** *Etapes de construction du graphe (extrait de (Battistelli et Chagnoux, 2007))*

Comparable à la fois dans la stratégie de représentation des emboitements de segments textuels et dans la construction de type incrémentale adoptées, notre construction de la représentation d'un texte se distingue néanmoins de celle adoptée dans le cadre de la SDRT (Asher, 1993). Ce sont en effet les nœuds qui sont typés sémantiquement et non les arcs qui ne sont porteurs d'aucune interprétation sémantique ; dans la SDRT, les « boîtes » ou SDRS ne sont pas typées et ce sont les relations entre ces dernières qui le sont (à l'aide des relations dites de discours). Par ailleurs, nous mettons pour notre part l'accent sur les mécanismes d'ouverture et de fermeture des espaces de validation des propositions à la fois à un niveau conceptuel mais aussi opérationnel selon nous. Ce sont en effet des marqueurs (ou des ensembles de marqueurs) explicites qui déclenchent l'ouverture ou la fermeture de ces espaces et non l'interprétation de la sémantique des propositions comme proposé dans le cadre de la SDRT. Enfin, la SDRT ne propose pas d'analyser les phénomènes de prise en charge énonciative et modale à proprement parler, si ce n'est dans le cadre de travaux portant sur des situations d'échanges dialogiques (Asher et Lascarides, 2003 ; Maudet *et al.*, 2004), ce qui, reviendrait, notons-le, dans le

cadre de notre approche, à considérer deux énonciateurs principaux. Ne nous situant pas dans cette perspective, nous pensons donc ne pas pouvoir aller plus avant – du moins à ce stade – dans un comparatif avec la méthodologie de la SDRT.

*Exemple de construction d'un graphe à partir d'un texte long*



**Figure 11.** Graphe d'un texte complet (extrait de (Battistelli et Chagnoux, 2007))

La figure 11 illustre la représentation – obtenue manuellement – d'un texte complet comptant 46 propositions et 17 segments identifiés automatiquement. Le graphe substitue à la linéarité du texte – l'ordre syntagmatique – une représentation qui se caractérise par son organisation hiérarchisée et son caractère dynamique. La hiérarchie réside dans les relations de dépendance entre nœuds. Ainsi, par exemple, dans la figure 11, les nœuds 7 et 8 sont assujettis au nœud 6, lui-même dépendant du nœud 1.



La dynamicité est véhiculée par les arcs orientés qui indiquent le chemin à parcourir entre les nœuds du graphe au fur et à mesure que les indices sont pris en compte. Le chemin du nœud 3 au nœud 4 est ainsi marqué par différentes étapes : la fermeture du référentiel représenté par le nœud 3 entraîne un retour au nœud 1, puis la configuration syntactico-lexicale « affirmer » + « que » permet de passer au nœud 4 à partir duquel le chemin se poursuivra. On remarque une structure semi-profonde ancrée au nœud 14.

## 2.4. Automatiser le calcul de la représentation

### 2.4.1 Une architecture modulaire

Pour passer automatiquement du texte à sa représentation graphique, nous avons proposé une architecture modulaire qui présente les avantages (i) de pouvoir évaluer séparément chaque module ; (ii) dans une perspective à plus terme de modifier un module ou d'intégrer un module externe. Cette dernière section présente les différentes étapes de cette architecture résumée par la figure 12.

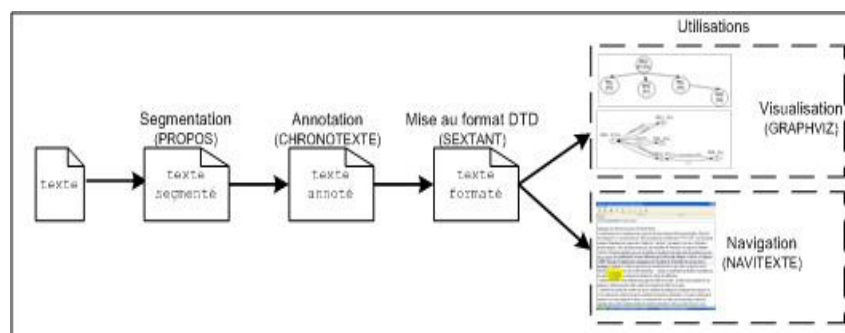


Figure 12. Chaîne de traitement pour l'automatisation de la génération de graphes

Quatre étapes sont nécessaires:

- la première étape consiste à découper le texte (à l'aide du système *PROPOS* décrit dans (Wonsever, 2004)) pour définir les différentes unités propositionnelles qui vont constituer les différents segments textuels ;
- la seconde étape annote les propositions du texte (à l'aide du système *CHRONOTEXTE* décrit dans (Chagnoux, 2006)) en fonction de marques d'ouverture ou de fermeture de référentiels ;
- la troisième étape (non réalisée à l'heure actuelle) exploite les annotations pour reconstruire la dynamique discursive ;
- la dernière étape (non réalisée à l'heure actuelle) exploite les résultats du fichier soit dans une perspective de visualisation, soit dans une perspective de navigation.

### **Découpage en propositions**

L'organisation discursive est directement concernée par le problème de la segmentation. (Péry-Woodley, 2005, p. 178) note à ce sujet que « toute structuration passe en effet par une segmentation, segmenter impliquant à la fois diviser et regrouper en fonction d'un critère organisationnel ». Cela passe par la recherche de « critères de regroupement d'unités (en segments), l'identification de ruptures ou de discontinuités (entre segments), l'étude de relations (entre segments) qui les hiérarchisent et forment des segments de niveaux supérieurs » (ibid.).

Bien que cette première étape soit primordiale pour l'analyse sémantique d'un texte, il existe actuellement peu d'outils pour segmenter automatiquement un texte en propositions et, à l'instar de (Mourad, 2000) ou (Nakamura-Delloye, 2007), les travaux de sémantique exigent parfois de construire un segmenteur en guise de prélude. Au lieu de construire notre propre outil, nous avons préféré utiliser *PROPOS* (Wonsever, 2004), un segmenteur en propositions, dont l'intérêt est de s'appuyer sur la présence de marqueurs linguistiques pour délimiter les propositions. La figure 13 présente le résultat du traitement par *PROPOS* de l'extrait de texte de la figure 8 : la phrase donnée en 1. est traitée comme décrit en 2. ; en 3., nous offrons une vue résumée de ce traitement pour une meilleure lisibilité.

1. Ses cadres affirment qu'ils ont les moyens de procéder à une escalade de grande envergure si Tsalal poursuit ses raids sur le sol libanais.
2. <PHRASE\_TEXTE><PROP COD=pli1 NIVEAU=1 INDEP VERBE = affirment>Ses cadres affirment </PROP><PROP COD=pr11 NIVEAU=2 INSER IP=mot (que) VERBE = ont>qu'ils ont les moyens de procéder à une escalade de grande envergure ><PROP COD=gf21 NIVEAU=3 INDEP VERBE = poursuit>si Tsalal poursuit ses raids sur le sol libanais. </PROP></PROP></PHRASE\_TEXTE>
3. [P1 : Ses cadres affirment] [P2 : qu'ils ont les moyens de procéder à une escalade de grande envergure [P3 : si Tsalal poursuit ses raids sur le sol libanais.]]

**Figure 13.** Découpage en propositions par *PROPOS*.

Cet exemple témoigne du fait que *PROPOS* est apte à gérer les phénomènes d'inclusion syntaxique<sup>136</sup> : P3 est bien incluse dans P2. La complexité de l'enchevêtrement des propositions fait que la qualité d'un outil de segmentation dépend fortement de sa capacité à identifier la hiérarchie propositionnelle : à ce titre, *PROPOS* fournit parfaitement les éléments nécessaires à la suite du traitement.

### **Identification des référentiels énonciatifs**

Une fois le texte découpé en propositions, il est annoté par *CHRONOTEXTE* (Chagnoux, 2006). Conçu au départ pour attribuer des valeurs aspecto-temporelles aux propositions d'un texte,

<sup>136</sup> Nous insistons ici sur la différence entre les inclusion de type syntaxique (par exemple la présence d'une proposition relative) et les inclusions de type sémantique (par exemple la présence d'une citation).

*CHRONOTEXTE* est un outil qui identifie les différents référentiels grâce à une base de règles heuristiques et de marqueurs organisée en classes implémentées dans *Semantext* (Ben Hazez, 2002), une plate-forme de collecte et d'organisation de connaissances linguistiques pour l'annotation des textes. En sortie du système, toutes les propositions d'un texte sont balisées suivant le référentiel auquel elles appartiennent. L'extrait est ainsi balisé comme suit :

```
<REG> Ses cadres affirment </REG> <REL> qu'ils ont les moyens de procéder à une escalade de grande envergure </REL> <RPE> si Tsalal poursuit ses raids sur le sol libanais.</RPE>
```

### ***Construction de la dynamique discursive***

La troisième étape utilise la hiérarchie propositionnelle et les annotations sémantiques pour reconstruire la dynamique discursive en regroupant les différentes propositions au sein de segments cohérents. À l'aide de la DTD définie par (Couto, 2006) pour la plateforme *Navitexte* (Couto et Minel, 2006), il est possible à la fois de prendre en compte les balises attribuées à chaque proposition pour rapprocher les propositions relevant d'un même référentiel. La figure 14 présente le balisage associé à l'extrait de texte analysé précédemment).

Le « *Corps* » contient les différentes propositions du texte, hiérarchisées en référentiels. Chaque segment est défini grâce à une *Unité Textuelle* (UT) à laquelle est associé un attribut « *Nature* » qui définit le type de référentiel (ici, énonciatif global, énonciatif local ou possible éventuel). Il faut noter que chaque type de référentiel convoque des attributs différents permettant d'encoder toutes les propriétés qui lui sont associées. Ces données ne sont pas exploitées dans ce court extrait mais par exemple dans le cas d'un énonciatif local, la DTD prévoit un attribut permettant à terme d'associer un énonciateur particulier à chaque segment.

La « *Tete* » permet de traiter le problème de la discontinuité : l'opération de « *Séquence* » rétablit la cohésion entre des segments discontinus dans le texte. Le court extrait donné ici ne présente pas de segments discontinus, la « *Tete* » est donc vide.

Actuellement, le fichier généré peut être exploité de deux manières en fonction des deux principales applications que nous visons, la visualisation des graphes en tant qu'objets graphiques ou leur exploitation en tant que structures de données.

Premièrement, la génération automatique de graphes à l'aide d'un outil de visualisation comme *GRAPHVIZ* fait émerger des phénomènes invisibles à la lecture : la visualisation de la structure énonciative et modale d'un texte facilite ainsi la détection d'éventuelles régularités de distribution de phénomènes, comme par exemple une tendance des phénomènes citationnels (eux-mêmes possiblement imbriqués les uns dans les autres) à apparaître de manière plus fréquente pour des thèmes sujets à débats (Battistelli et Chagnoux, 2006). Cette visualisation rend ainsi possible la présentation explicite d'un document selon différents *niveaux de profondeur* dans la prise en charge

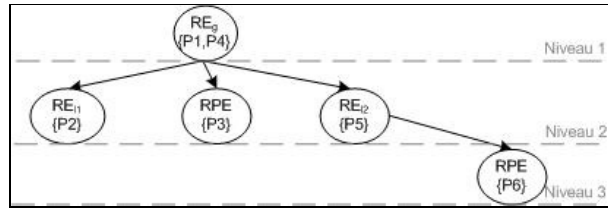
énonciative et modale par l'énonciateur principal des différentes propositions : à un premier niveau (celui du nœud 1), toutes les propositions sont considérées comme totalement prises en charge par l'énonciateur principal ; à un second niveau (celui qui correspond à tous les nœuds immédiatement adjacents au nœud 1), les propositions sont soit prises en charge par des énonciateurs seconds soit se situent sur des référentiels modaux qui correspondent à des faits décrits par l'énonciateur principal comme non attestés ; et ainsi de suite jusqu'à atteindre la profondeur maximale de la structure d'arbre sous-jacente au texte ainsi mise en évidence. Il devient alors possible de visualiser une certaine forme de *mise à distance* par l'énonciateur principal des faits et événements décrits dans un texte. Nous donnons dans la figure 15 un exemple construit à la main d'une telle visualisation (il correspond à l'analyse du texte donné en figure 8). Nous avons par ailleurs déjà fait remarquer que le graphe de la figure 21 comprend une structure semi-profonde ancrée au nœud 14. La représentation visuelle sous la forme d'un graphe (comme donnée à voir par exemple dans la figure 11) permet quant à elle de visualiser le cheminement (puisque les nœuds sont numérotés) entre différents référentiels opéré par le lecteur et donc une certaine dynamique interprétative de lecture. De manière générale, nous avons noté que ce type d'outil de visualisation de phénomènes discursifs semble être « réclamé » par une partie des chercheurs en linguistique textuelle (Péry-Woodley, 2005, p. 188).

```

<?xml version="1.0" encoding="iso-8859-1"?>
<!DOCTYPE Texte SYSTEM "DocumentNaviTexte.dtd">
<Texte>
  <Tete>
  </Tete>
  <Corps>
    <UT Type="Referentiel" Nro="1">
      <Attribut Nom="Nature">Enonciatif_global</Attribut>
      <UT Type=" Proposition" Nro="1">
        <Chaine>Ses cadres affirment qu' </Chaine></UT>
    <UT Type=" Référentiel " Nro="2">
      <Attribut Nom="Nature">Enonciatif_local</Attribut>
      <UT Type=" Proposition " Nro="2">
        <Chaine>ils ont les moyens de procéder à une escalade de grande envergure</Chaine></UT>
    <UT Type=" Référentiel " Nro="3">
      <Attribut Nom="Nature">Enonciatif_possible_eventuel</Attribut>
      <UT Type=" Proposition " Nro="3">
        <Chaine>si Tsahal poursuit ses raids sur le sol libanais.</Chaine></UT></UT></UT></UT>
  </Corps>
</Texte>

```

**Figure 14.** Fichier XML associé à l'extrait de texte de la figure 8 (extrait de (Battistelli et Chagnoux, 2007))



**Figure 15.** Visualiser les niveaux de prises en charge énonciative et modale dans un texte

Deuxièmement, le format d’encodage des informations dans la DTD adoptée permet un certain nombre d’opérations de navigation à l’intérieur d’un texte dans la plate-forme Navitexte de (Couto *et* Minel, 2006). Il est ainsi possible de naviguer à l’intérieur des différentes propositions d’un même référentiel quand bien même elles ne sont pas adjacentes ; il est aussi possible de naviguer entre des segments textuels à des niveaux de profondeur variable de la structure d’arbre sous-jacente au texte. Les principes de navigation s’appuient sur l’identification des valeurs sémantiques attribuées à chacun des segments du texte.

Notre travail nous semble comporter une pertinence eu égard aux travaux de psycho-linguistique qui mettent l’accent sur certains dispositifs linguistiques utilisés pour marquer une forme de segmentation dans le discours (oral ou écrit). Il se trouve que ce sont surtout les adverbiaux temporels qui ont reçu à ce jour le plus d’attention dans ce type de travaux (*cf.* notamment Virtanen, 1992a, b ; Vonk *et al.*, 1992 ; Piérard, 2007). Pour notre part, nous souhaiterions investir la problématique de ruptures temporelles instaurées par les phénomènes citationnels et modaux. Il y a dans les travaux sus nommés les notions de *rupture* et de *continuité* qui sont convoquées. Nous avons vu que les adverbiaux temporels, quand ils sont en position initiale, constituent des indices de ruptures, et quand ils ne le sont pas, participent d’une certaine continuité référentielle ; les référentiels temporels renvoient également à la notion de rupture, mais il peut y avoir une sorte de continuité référentielle « rétablie » quand le locuteur utilise des adverbiaux calendaires et que l’on projette l’ensemble des situations sur l’axe calendaire, permettant ainsi de mettre en relation des situations situées sur des axes différents. En ce sens, il nous semble que nous rejoignons une partie du projet mis en place par L. Degand (en collaboration avec Y. Bestgen) à l’Université de Louvain<sup>137</sup> qui proposent de développer et de valider un modèle de la lisibilité de textes informatifs qui intègre les marques de cohésion référentielle et de cohésion relationnelle. La cohésion relationnelle est vue comme étant du ressort des relations globales entre des segments de textes. Ils regrettent que « *les différents moyens langagiers qui établissent la cohésion référentielle (pronoms, répétition, ...) [soient] négligés, de même que les marqueurs du discours qui établissent la cohésion relationnelle en spécifiant la nature des connections et en soulignant les relations globales entre des segments de textes* ». Ces phénomènes de

<sup>137</sup> Projet portant sur les « Facteurs textuels dans la compréhension de textes informatifs ». Il est décrit à l’adresse : <http://www.fltr.ucl.ac.be/FLTR/GERM/lingne/Degand/fsr98.htm>

continuité et de rupture entrant en interaction ont déjà été en partie décrits dans des travaux comme (Le Draoulec et Péry-Woodley, 2003). Nous voudrions poursuivre cette démarche.



# **Bilan**





## **1. Bilan conceptuel et méthodologique de notre approche de la temporalité linguistique**

Un premier bilan méthodologique et conceptuel de notre approche peut être réalisé en considérant les trois perspectives que nous avons adoptées pour caractériser l'objet de notre analyse, la *temporalité linguistique* :

- une perspective *théorique*, en terme d'identification des catégories conceptuelles convoquées pour son analyse ;
- une perspective *opératoire*, en terme d'identification des outils ou modèles théoriques (inscrits plus ou moins dans une démarche de formalisation) convoqués pour l'appréhension ou la définition de ces catégories ;
- une perspective *finalisée*, dans la mesure où nous avons cherché à inscrire la délimitation du champ d'analyse dans des finalités de traitement.

Nous commençons par récapituler les principaux éléments de notre démarche tels qu'ils ont pu émerger au cours de la partie précédente selon ces trois perspectives, pour ensuite tenter de caractériser la ligne directrice de nos travaux sous la forme d'une proposition de modélisation de la temporalité linguistique dans les textes écrits. Elle est décrite comme relevant de quatre opérations élémentaires, du ressort à la fois de la linguistique énonciative et de la linguistique textuelle.

### **1.1. Périmètre conceptuel et principes de modélisation adoptés**

#### ***1.1.1. Récapitulatif de la partie précédente***

La caractérisation de notre objet résulte du chemin que nous avons effectué depuis la considération du phénomène de la catégorisation aspecto-temporelle de contenus prédicatifs (chapitre 1), en passant par celle du phénomène de référenciation dans un discours à une échelle temporelle absolue (chapitre 2), pour enfin celle des phénomènes de référenciation à des axes temporels distincts de celui de l'énonciateur principal (chapitre 3).

#### ***Unités textuelles considérées et cadres théoriques convoqués pour leur analyse***

Dans l'ordre chronologique où nous les avons abordées et analysées dans la partie précédente, les unités textuelles considérées successivement ont été :

- L'UNITE PROPOSITIONNELLE : au chapitre 1, partant de l'analyse d'unités propositionnelles dans leurs caractéristiques aspectuelles et temporelles, nous avons été amenée à considérer

certaines caractéristiques d'ordre modal intervenant pour décrire la signification aspecto-temporelle d'une proposition grammaticale quand sont distingués un niveau prédicatif et un niveau énonciatif ;

- à ce niveau, nous n'avons pas pris en compte la modalité qui peut être marquée à l'intérieur d'une proposition (ex. : adverbe comme dans *il est peut être venu*) ;
- nous n'avons pas non plus pris en compte le phénomène de portée sémantique réalisée au travers de constructions syntaxiques du type *Jean n'est pas pas sûr que Zoé est venue*) qui permet de caractériser la valeur modale (selon le point de vue de l'instance co-énonciative 'Jean') de la deuxième proposition ;
- L'UNITE ADVERBIALE DATATIVE : au chapitre 2, nous avons investi le champ de la dynamique référentielle calendaire instruite par les adverbiaux datatifs ;
  - nous n'avons pas abordé la problématique de la localisation temporelle de procès que ces adverbiaux permet, ni l'analyse de leur pouvoir cadratif ;
- LE SEGMENT CONSTITUE DE PLUSIEURS PROPOSITIONS : au chapitre 3, nous avons exploré le champ d'inscription de segments propositionnels en relation de hiérarchisation née de la perception de ruptures temporelles ;
  - nous n'avons pas décrit finement les procédures d'identification de ces segments reposant sur l'appel à des ressources linguistiques dédiées.

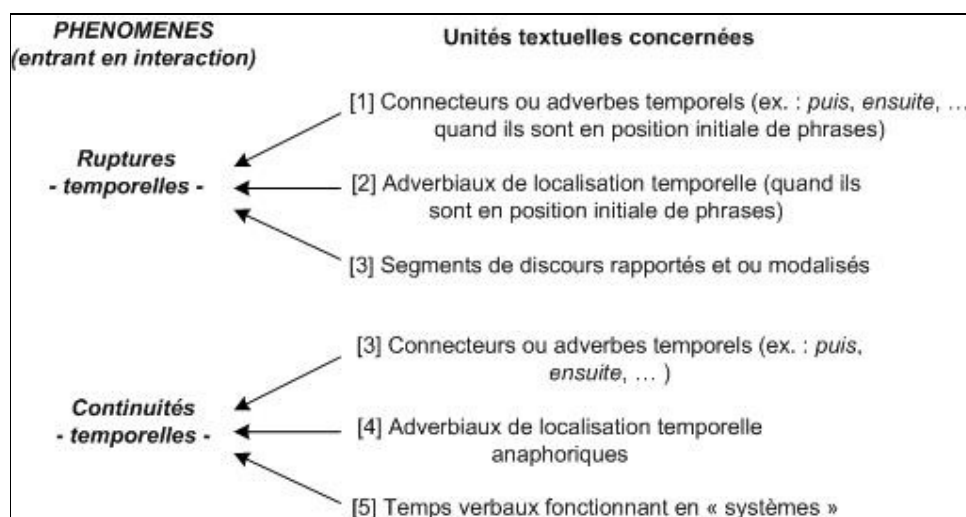
Ces analyses ont été effectuées en ayant recours à des conceptualisations proposées dans le cadre de :

- LA LINGUISTIQUE COGNITIVE : nous avons ainsi fait appel à la notion de catégorie grammaticale du courant des grammaires cognitives qui distingue les catégories lexicales et les catégories grammaticales. Cette caractérisation permet de sortir de la simple dichotomie unités lexicales vs. unités grammaticales et d'appréhender alors les marqueurs aspectuels, temporels ou modaux (qu'ils soient des unités du lexique ou de la grammaire) comme des traces d'opérations (et de catégorisations) d'ordre grammatical.
- LA LINGUISTIQUE ENONCIATIVE : ce courant place l'acte énonciatif au centre de ses analyses, et, dans une conception formalisante, propose de représenter explicitement à l'aide d'opérateurs les opérations des catégories grammaticales. Nous nous sommes inscrite dans ce paradigme et nous sommes pour notre part intéressée à l'opération (de visée) aspectuelle et à l'opération d'insertion dans un référentiel temporel (réalisées par un énonciateur donné). La linguistique énonciative propose par ailleurs, tout comme la linguistique du discours, de s'intéresser aux phénomènes d'effacement énonciatif, de sous ou de sur énonciation, etc., les deux courants s'affrontant sur le terrain des notions d'engagement, de prise en charge, de responsabilité, etc. (l'ensemble de ces dénominations renvoyant peu ou prou à une opération

de distanciation que mettrait consciemment ou non en œuvre un locuteur par rapport à ses propos ou les propos d'autrui). Nous n'avons pour notre part ni pris part à ce débat ni cherché à inscrire les différents types de modalisations dans une typologie précise. Nous avons pris le parti de nous intéresser à la notion de distance (et son corrélat, le rapprochement) – au risque de participer à la confusion terminologique dans ce domaine – telle qu'elle est appréhendable dans la linéarité du texte et fonction d'indices linguistiques analysés comme des traces d'opérations de rupture temporelle.

– LA LINGUISTIQUE TEXTUELLE : ce courant s'intéresse d'une part à identifier des marqueurs qui fonctionnent comme signaux de ruptures ou au contraire de connexion discursives, et d'autre part, à identifier les structures textuelles qui découlent de l'analyse de ces signaux. Nous nous sommes inscrite dans les principes méthodologiques de ce courant en cherchant le point de rencontre conceptuel entre ruptures discursives et ruptures temporelles d'une part, et entre connexion discursive et marqueurs temporels cohésifs d'autre part.

Le schéma de la figure 1 illustre les principales notions auxquelles nous avons eu recours ou que nous avons mentionnées comme participant de l'analyse de la temporalité linguistique.

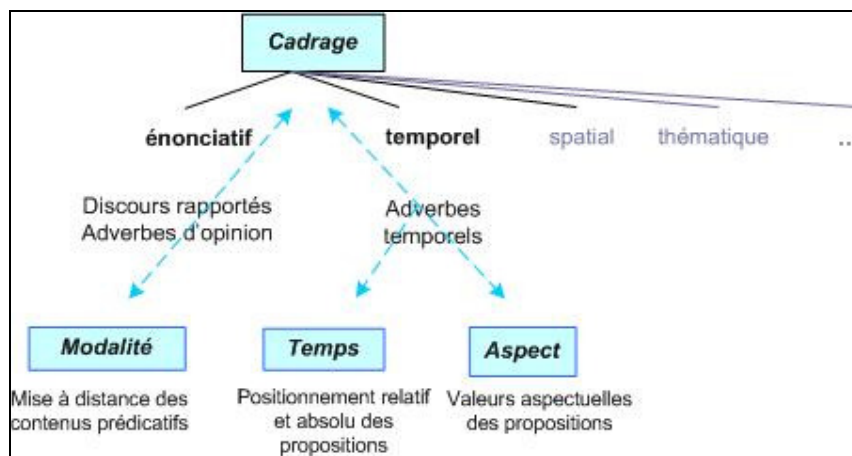


*Figure 1. Ruptures et continuités temporelles*

Nous visons à illustrer dans ce schéma que les phénomènes de rupture et de continuité entrent en interaction et que notre approche se fonde sur le repérage de marqueurs (ou unités textuelles) explicites. Rappelons par ailleurs que nous avons mené une analyse des phénomènes citationnels et modaux, en relation étroite avec la notion de prise en charge énonciative, en nous appuyant sur une analyse en référentiels temporels qui privilégie le principe d'ancrage temporel des relations prédicatives et non celui d'une prise en compte de modalités intersubjectives ou allocutives par

exemple<sup>138</sup>. Dans notre approche, c'est, comme dans l'ensemble des travaux menés dans ce domaine, la proximité des phénomènes relevant de la modalisation et de l'évidentialité (ou médiatif) qui a été soulignée. Ces phénomènes mériteraient bien sûr d'être explorés plus finement. Notre principe de description a été inscrit dans la perspective de mettre en évidence des phénomènes de rupture à ce niveau ainsi que dans celle de montrer que, même dans le cas de ruptures identifiées, il peut y avoir une mise en relation des situations sur l'axe calendaire. Notre propos a été aussi de souligner que, à l'instar de travaux développés en psycho-linguistique, il y avait des phénomènes de cohérence locale (relations locales entre phrases ou propositions situées sur un axe) et de cohérence globale (relations globales entre segments situés sur des référentiels distincts) qui pouvaient être exhibés (par exemple au travers d'une représentation à l'aide d'un graphe).

Il reste à noter que les phénomènes de rupture temporelle tels que nous les avons analysés sont à rapprocher des phénomènes d'indexation (ou de cadrage) tels qu'ils sont décrits dans certains travaux de linguistique textuelle. Ils convoquent par là-même des procédures d'interprétation en aval. Nous représentons dans la figure 2 la manière dont nous pourrions schématiser les relations qu'entretiennent les trois catégories grammaticales fondamentales de Temps, d'Aspect et de Modalité avec la notion de Cadrage selon nous.



**Figure 2.** Relations d'interaction entre la notion de Cadrage Discursif et les catégories grammaticales de Temps, Aspect et Modalité

<sup>138</sup> Bon nombre de travaux linguistiques, en particulier dans le domaine de l'analyse du discours scientifique, politique et journalistique, ont souligné un usage opacifiant (ou à usage rhétorique) des modalisateurs, contribuant dans certains cas à une forme de « brouillage de positionnement » comme l'analyse R. Vion (2007, p. 205) ou encore à une « opacification du sémantisme » (*ibid.*). Un auteur peut en effet avoir recours à de telles expressions, dans une procédure consciente ou inconsciente, et instaurer divers types d'interactions avec l'interlocuteur. Ce paradigme est exploré dans le champ de la linguistique énonciative comme relevant de la sphère de modélisation de l'interaction entre le locuteur et son interlocuteur (R. Vion (2007) parle ainsi de la « dimension dialogique et énonciative de la modalisation »), C. Douay (2003) allant même jusqu'à proposer de s'intéresser à la représentation de la relation interlocutive elle-même plutôt qu'à celle de l'énonciateur. Dans le champ de l'analyse des textes scientifiques instiguée par J. Hyland (1998) entre autres, ces éléments sont appelés « atténuateurs » (« hedgers ») et l'auteur souligne l'impossibilité de distinguer les usages en contexte. Il s'ensuit que même si certaines marques relèvent indiscutablement de la notion d'incertitude (marque du conditionnel ou auxiliaires modaux par exemple), elles ne s'inscrivent pas dans une dénotation exclusivement inscrite dans le paradigme d'analyse de la temporalité. Distinguer des usages de marqueurs « temporels » rhétoriques vs. inscrits dans l'analyse de la temporalité est un problème qu'aucune approche TAL n'a à ce jour cherché à aborder.

Aussi, dans l'ensemble de notre démarche modélisatrice, ce que nous cherchons à mettre en exergue, c'est que :

- la catégorie du temps ne se laisse jamais définir sans référence à la catégorie de l'aspect et à celle de la modalité. Et il en est de même pour chacune prise une à une, elles font toujours appel aux autres ;
- l'énonciateur fait figure d'instance centrale pour l'appréhension de l'articulation de ces trois catégories. Il formule un « point de vue » sur – ou encore un contexte de validation dans la terminologie que nous choisirons d'adopter plus loin – des contenus prédicatifs (qui eux-mêmes constituent déjà des représentations subjectives de la réalité, telle qu'elle est perçue par l'énonciateur<sup>139</sup>) ;
- les phénomènes de prise en charge énonciative<sup>140</sup> et de modalisations relèvent – au moins en partie – d'un type d'analyse qui est à rapprocher de celle proposée pour les phénomènes dits de « cadrage » (au sens de (Charolles, 1997)) – avec son corrélat, le problème de la délimitation de la portée du cadre : un ou plusieurs contenus prédicatifs tombent sous la portée sémantique d'une entité énonciative qui n'est plus le locuteur ;
- une perspective de traitement liée à l'activité de lecture émerge avec la caractérisation de cheminements possibles dans les textes :
  - selon des critères liés à l'analyse sémantique d'adverbiaux temporels d'une part,
  - et selon des critères liés à la segmentation d'un texte en unités homogènes du point de vue de leur fonction référentielle à des univers temporels distincts de celui de l'énonciateur principal d'autre part.

### ***1.1.2. Proposition de modélisation de la temporalité linguistique à l'aide de quatre opérations fondamentales***

Dans notre démarche modélisatrice de la temporalité linguistique, nous marquons une affiliation évidente à la tradition énonciative en recourant à la notion d'opération. Le parti pris de modélisation est aussi dès lors de signifier explicitement que les unités significatives pour les catégories d'analyse exhibées (et vues comme des opérations) se répartissent sur l'énoncé entier, voire sur des contextes

<sup>139</sup> Nous avons, rappelons-le, explicitement distingué un niveau prédicatif et un niveau énonciatif. C'est ce dernier qui nous préoccupe ici. R. Vion (2007, p. 197) invoque pour sa part la dimension nécessairement subjective du *dictum* (ou relation prédicative dans notre terminologie) qui relève déjà d'une « *représentation* », d'une prise de position par rapport au réel. Il se déclare en accord avec la conception de O. Ducrot dont il rappelle que pour lui la langue se trouve dans l'incapacité de décrire une réalité mais que, en revanche, elle permet une prolifération de prises de position sur cette réalité. R. Vion (*ibid.*; p. 198) souligne ensuite qu'il « *convient de se prononcer sur le statut linguistique et cognitif de cette représentation [qu'est le dictum] qui fonctionne à la fois comme point de départ pour une réaction du sujet et comme subordonné à cette réaction (y compris sur le plan syntaxique).* » Il nous semble que la voie proposée par les grammaires cognitives qui consiste à appréhender les unités élémentaires de description des significations des relations prédicatives comme ancrées dans les catégorisations opérées par les activités de perception visuelle et d'action contribue à préciser le statut sémantico-cognitif de ces unités.

<sup>140</sup> L'opération de prise en charge peut être définie comme concernant tout d'abord les introducteurs de citations. L'introducteur représente un marqueur qui dénote un acte de langage rapporté, sans lequel on ne peut savoir qu'il y ait eu cet acte (verbes, gérondifs, groupes nominaux, locutions adverbiales).

plus larges. A la suite de l'ensemble de ce travail, nous proposons de distinguer quatre types d'*opérations* (toutes liées à l'acte de subjectivisation de la réalité réalisé par un énonciateur)<sup>141</sup>. La distinction entre ces quatre types d'opérations repose sur la prise en compte des actes de subjectivisation classiquement catégorisés en catégories de l'*Aspect*, du *Temps* et de la *Modalité* auxquelles nous avons ajouté celle de *Cadrage*. Ces quatre composantes nous semblent en effet fondamentales pour décrire la temporalité linguistique. Cela n'est pas nouveau (nous pensons en particulier, pour l'analyse du français, aux travaux de L. Gosselin d'une part et aux travaux de J.-P. Desclés et Z. Guentcheva d'autre part qui se proposent tous deux d'aborder la temporalité linguistique au sens large) ; il nous semble seulement que la manière dont nous posons nous-même le problème apporte un éclairage qui peut être productif, en particulier dans le domaine du TAL (et ce tant en vue de la conception d'applications finalisées que de la conception d'outils exploratoires « rationalisants » du domaine de la temporalité linguistique).

Ces opérations visent à rendre compte :

- du fait que tout énoncé (ou proposition grammaticale) comporte une dimension aspectuelle, temporelle et modale<sup>142</sup> ; c'est l'énonciateur qui attribue ces caractéristiques à une relation prédicative. Cette attribution est explicitée en termes de *trois opérations* distinctes qui seraient réalisées par l'énonciateur, une même unité linguistique (lexicale ou grammaticale) pouvant intervenir pour caractériser plusieurs de ces opérations. ;
- l'énonciateur peut introduire des contenus propositionnels qu'il attribue plus ou moins explicitement<sup>143</sup> à d'autres (et qu'il prend en charge totalement, partiellement, ...) ou qu'il situe dans des cadres référentiels limités (cadres temporels, thématiques, etc.). Ce phénomène est explicité en terme d'une *opération* également. Nous la dénommons *opération de cadrage*. Elle s'interprète comme une forme de mise à *distance* que l'énonciateur opère sur les relations prédicatives par rapport à sa propre situation référentielle (ou système de référence intersujets, en relation avec l'espace-temps). Cette « mise à distance » est, dans notre proposition, uniquement à interpréter selon une dimension temporelle (*i.e.* elle ne prend pas en compte la dimension intersubjective dans son ensemble). Elle relève de la – ou de l'acte de – représentation de certaines relations prédicatives sur des axes temporels distincts de celui où se situe l'énonciateur principal, instruisant par là-même une certaine forme de hiérarchisation des informations que l'énonciateur « commande de voir », née de la distance qu'il signifie à la

<sup>141</sup> Nous retrouvons l'intérêt d'une approche de la temporalité en termes d'opérations qui seraient du même ordre que celles que nous proposons souligné par P. Enjalbert et B. Victorri (2005, p. 74).

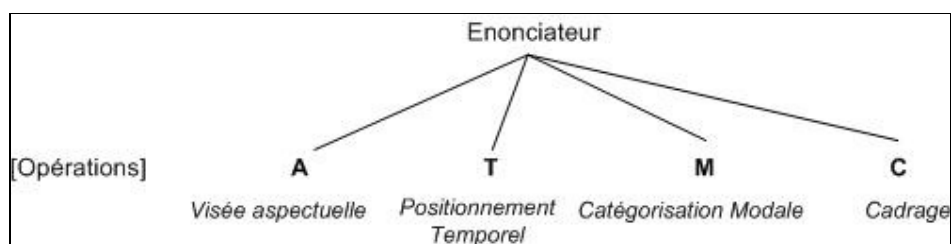
<sup>142</sup> Nous rejoignons donc ici la conception de L. Gosselin (2005, voir exemple de la page 76 en particulier) ou de N. Le Querler (1996, voir exemple de la page 19 en particulier).

<sup>143</sup> Cf. notion d'effacement énonciatif chez (Rabatel, 1998), notion de référentiel des vérités générales chez (Desclés 1995) ou (Gosselin 2005), notion de savoir tacite pour une communauté donnée chez (Moirand, 1999), de mémoire collective chez (Halbwachs, 1950) ; et plus généralement la question épistémologique des pratiques scientifiques de « citations » dans les différentes disciplines des sciences sociales, humaines voire exactes (voir l'ouvrage (Lopez Munoz et al., 2004) entièrement

fois par rapport à son propre axe de référenciation et ensuite dans les positions relatives de différents référentiels temporels entre eux (référentiels d'énonciateurs intradiscursifs, référentiels temporels du possible ou du mental, ...).

En d'autres termes, l'énonciateur principal reste en charge de ce qu'il dit ; les opérations qu'il réalise sont (cf. figure 3) :

- une OPERATION DE VISEE ASPECTUELLE – notée A ;
- une OPERATION DE POSITIONNEMENT TEMPOREL – notée T (« absolu » *i.e.* par rapport à ses propres coordonnées temporelles ou par rapport aux coordonnées temporelles d'un co-énonciateur ; ou « relatif » *i.e.* entre relations prédicatives) ;
- une OPERATION DE CATEGORISATION MODALE – notée M (épistémique, appréciative, etc.) ;
- une OPERATION DE CADRAGE – notée C (énonciatif, temporel, spatial, thématique, etc.).



**Figure 3.** Opérations appliquées à une relation prédicative

Plus précisément, cet éclairage nous semble reposer sur la mise en exergue que notre modélisation nous semble permettre du phénomène suivant, largement noté dans la plupart des approches : la répartition sur l'énoncé entier, voire sur une unité textuelle plus large, des *instructions* aspectuelles, temporelles, modales et du ressort de la prise en charge énonciative (plus largement du cadrage selon nous). Autrement dit, ces instructions sont codées par l'ensemble des unités diverses (lexicales et grammaticales) qui composent un segment textuel donné mais ne sont pas dédiées à une seule instruction nécessairement. Ces instructions, d'une part, nous les attribuons explicitement à l'énonciateur principal ; d'autre part, nous les réifions en termes d'*opérations élémentaires* qui seraient réalisées par l'énonciateur à propos d'un contenu prédicatif : celles d'aspectualisation, de positionnement temporel, de modalisation et de cadrage. Il s'agit là de considérer les unités comme codant des instructions relevant d'opérations distinctes ; ou encore de considérer que les unités ont vocation à s'inscrire dans des dimensions interprétatives différentes (elles ont donc un comportement sémantique distributif). Dans le strict périmètre de la temporalité, ces dimensions seraient au moins les quatre que nous avons mises en valeur. Il y a là la notion d'instructions distribuées véhiculées par une

---

consacré à cette question) ; ou encore la question de la responsabilité dans les écrits journalistiques (voir le numéro 22 de la Revue *Semem*, intitulé « *Enonciation et Responsabilité dans les Médias* » (Rabatel et Chauvin-Vileno, 2006)).



même unité dans des dimensions différentes qui renvoient toutes à la position temporelle de l'énonciateur principal<sup>144</sup>.

Le phénomène de cadrage, et par la même celui de prise en charge, se trouve dans une position de même niveau<sup>145</sup> que celles des trois autres dimensions et permet selon nous « d'expliquer » que l'opération de cadrage énonciatif et temporel convoque des unités classiquement considérées dans les seuls champs de l'aspect, du temps et de la modalité, même si elles en conçoivent aussi d'autres qui lui sont spécifiques comme par exemple les guillemets. Pour nous, ce phénomène fait partie intégrante de la temporalité linguistique. Il permet à l'énonciateur de présenter des discours d'autrui en montrant qu'il y adhère ou qu'au contraire il n'y adhère pas. Ce faisant il instruit une opération de dénotation de situations qu'il ne situe pas sur son propre référentiel temporel, et introduit dès lors une certaine « distance ». Les situations s'ordonnent sur le référentiel de cet énonciateur second. Il peut modaliser la référence qu'il fait au discours d'autrui (en le présentant comme incertain à ses yeux, comme osé, comme faux, *etc.*). Cette mise en exergue du phénomène de cadrage en tant que situé relativement aux trois autres dimensions permet de prendre en compte une dimension textuelle, relativement peu explorée dans la tradition énonciative qui se focalise essentiellement sur un niveau d'analyse phrastique. Il y a alors selon nous deux problèmes qu'elle n'investit pas, celui qui concerne la délimitation des discours rapportés et celui qui concerne le problème de la portée sémantique d'un marqueur de modalité (portée qui peut aller au-delà de la phrase)<sup>146</sup>. Cette mise en exergue permet ainsi d'aborder le problème de la prise en charge de la totalité du texte par l'énonciateur, avec des phénomènes de cadrage « interne » (temporel, thématique, de propos rapportés plus ou moins explicitement associés à une source énonciative, modal). Cela permet de se situer relativement à une problématique textuelle qui est celle de la délimitation de segments sur la base de marqueurs temporels, énonciatifs et modaux dits de rupture (ex : *en 1998, selon X, ...*) en relation avec la notion de cadrage discursif (*cf.* (Charolles, 1997) et de connexion (*cf.* suite de temps du passé dans un passage narratif par exemple) ; et oblige à considérer que des marqueurs ne sont finalement ni strictement temporels, aspectuels ou modaux et de plus participent au phénomène de cadrage.

<sup>144</sup> Par exemple, le temps du présent peut contribuer, dans un contexte donné, à la fois à une opération de positionnement temporel de la relation prédicative sous-jacente dans le présent de l'énonciateur, à une opération de visée aspectuelle processuelle de cette relation prédicative, à une opération modale de visée aléthique et à une opération de cadrage sur un référentiel des vérités générales ; le temps du imparfait peut contribuer, dans un contexte donné, à la fois à une opération de positionnement temporel « absolu » de la relation prédicative sous-jacente dans le passé de l'énonciateur et « relative » de la relation prédicative par rapport à d'autres relations prédicatives, à une opération de visée aspectuelle processuelle de cette relation prédicative, à une opération modale de visée aléthique et à une opération de cadrage dans un référentiel narratif ; un circonstanciel temporel du type *en 1990* peut contribuer, dans un contexte donné, à la fois à une opération de positionnement temporel « absolu » de la relation prédicative sous-jacente dans le passé de l'énonciateur et « relative » de la relation prédicative par rapport à d'autres relations prédicatives, à une opération de visée aspectuelle événementielle de cette relation prédicative, à une opération modale de visée aléthique et à une opération de cadrage dans un cadre temporel limité ; *etc.*

<sup>145</sup> Pour une proposition du même ordre, voir (Adam, 2008, p. 72).

<sup>146</sup> La prise en compte de l'opération de cadrage, du niveau textuel, oblige donc à complexifier le schéma proposé dans (Nuyts, 2005) – *cf. infra*, figure 1 du chapitre 2 de la partie 1 de ce document.

Faire de la temporalité linguistique un principe premier ou fondateur de forme de structuration des connaissances à l'intérieur d'un texte ne signifie pas que nous excluons d'autres formes complémentaires de structuration textuelle et référentielle bien entendu, en particulier celles liées à des relations d'ordre rhétorique. Seulement, elles nous semblent d'un autre niveau qui n'est pas strictement sémantique, mais liées aux intentions du scripteur et du ressort de la pragmatique<sup>147</sup>, et appartiennent à un autre niveau conceptuel de modélisation. Nous avons ainsi pour notre part commencé, dans le domaine des textes scientifiques du domaine de la biologie, à explorer la manière dont cette forme de structuration se croise avec une dimension plus pragmatique liée aux parties considérées comme traditionnelles dans le discours scientifique (méthodes, données empiriques, ...).

## 1.2. Vers la proposition de solutions alternatives dans le champ du TAL

Hormis le fait que l'appréhension linguistique de la catégorie de la modalité est encore peu stabilisée comme en témoignent les différentes typologies proposées dans la littérature, la catégorie de la modalité reste encore sans doute la plus problématique à aborder dans une visée TAL. Dans les applications concernées directement par la catégorie de la modalité et par l'opération de prise en charge énonciative, se posent au moins deux problèmes :

- i. celui de l'ambiguïté des marqueurs en contexte (que ce soit quant à leur valeur précise ou quant à leur portée sémantique) ;
- ii. celui de leur interprétation sémantique vs. pragmatique (ou rhétorique).

Ces problèmes ayant été identifiés, nous avons essayé de mettre en œuvre des stratégies pour les contourner. Nous pensons que des applications finalisées peuvent en retour être le lieu d'une autre forme d'investigation de cette catégorie en relation étroite avec l'énonciation. Le positionnement conceptuel que nous adoptons paraît opératoire et répondant à des besoins dans le cadre d'applications finalisées (et dédiées à des communautés d'utilisateurs spécifiques) que nous avons commencées à mettre en place en collaboration avec d'autres chercheurs. Dans le cadre d'une application adressée à des biologistes (décrite en section 2 du présent bilan), c'est par exemple l'opération de cadrage énonciatif qui nous intéresse plus particulièrement ainsi que l'opération de catégorisation modale puis celle de cadrage temporel. Nous avons écarté de nos recherches pour l'instant les opérations aspectuelle et temporelle (*cf.* travaux théoriques présentés dans la partie 2). La perspective d'applications concrètes dans laquelle nous nous sommes placée nous a en effet conduite à laisser de côté ces opérations pour l'instant. Par ailleurs, les types de textes que nous avons analysés sur cette période nous ont aussi amenée à considérer que le traitement des deux autres opérations (déjà

---

<sup>147</sup> Il reste que l'opération de prise en charge est sans doute la plus complexe à analyser dans ce champ, sans recours à des conceptions plus larges issues de la linguistique du discours. Si tant que l'on puisse effectivement réellement distinguer ces deux approches, comme en témoignent l'ouvrage de (Charauveau et Maingueneau, 2002) ou encore celui du groupe *Ci-Dit* (Lopez-Munoz et al., 2004).

manifeste dans l'ordre dans lequel sont appliqués les opérateurs selon notre modélisation) constituait un préalable incontournable dans le cadre d'une architecture informatique. Eu égard aux difficultés que de nombreux travaux soulignent pour le traitement de ces catégories (ainsi que nos propres analyses), nous nous sommes tournée vers des *conceptions situées en alternative* des traitements finalisés plus classiques<sup>148</sup> généralement proposés à la fois pour la temporalité mais aussi et surtout pour les opérations spécifiques que nous venons de mentionner., à savoir :

- l'opération de cadrage temporel ;
- l'opération de cadrage énonciatif ;
- l'opération de catégorisation modale.

### ***1.2.1. Applications finalisées visées***

Nous avons ainsi proposé trois types d'applications finalisées :

1. une première qui vise à investir la sémantique des adverbiaux temporels en l'abordant sous un autre angle que celui qui est généralement adopté : nous proposons de nous intéresser aux unités adverbiales en tant qu'unités élémentaires pour l'analyse du parcours proposé par l'énonciateur au sein du calendrier. Ce qui est visé ici est de donner à voir sous une forme schématique appelée vue calendaire du texte ce parcours inscrit dans la linéarité du texte (il y a donc ici une sorte de dynamique propre à la progression linéaire du texte de référencement à l'axe calendaire que l'on cherche à donner à voir). Nous n'aborderons donc ici ni la problématique de caractérisation des propriétés aspectuelles d'une proposition que ces adverbiaux permettent, ni la problématique de localisation temporelle des procès que ces adverbiaux permettent, ni la problématique qui lui est liée de cadrage temporel d'un ensemble de propositions que ces adverbiaux signalent dans leur ouverture quand ils sont en position initiale de phrases.
2. une seconde qui vise à explorer la problématique des phénomènes de prise en charge énonciative et de modalisations en positionnant leur analyse en tant que phénomènes de rupture temporelle. C'est donc une hypothèse que nous testons. Tout comme dans la première application, l'accent est mis sur la dynamique qui s'instaure au fur et à mesure de la lecture du texte, mais cette fois en considérant les différents référentiels sur lesquels sont amenés à se situer des ensembles de propositions. L'ordre et la distance par rapport à E0 naissent du parcours lui-même (et que doit effectuer un lecteur à la lecture linéaire d'un texte). La difficulté que nous rencontrons à catégoriser les modalités pose problème dans cette représentation ; la notion de distance demande aussi à être affinée. A ce stade,

---

<sup>148</sup> Nous excluons ici celles qui ne font pas expressément référence à l'analyse de la temporalité en tant que telle comme dans l'ensemble des travaux consacrés à l'annotation des informations « subjectives » présentés dans la première partie de ce document. Rappelons qu'ils nous semblent cependant très proches des nôtres en termes de finalités annoncées (comme celle par exemple de « mise en perspective » des informations contenues dans un texte).

elle est physique, mais n'est pas sémantique...Il semble en particulier que cette notion de distance n'est pertinente que par rapport à un énonciateur donné et ne l'est pas si elle est ramenée systématiquement à l'énonciateur principal.

3. une troisième qui vise à investir plus directement les 3 opérations *sus*-nommées, en restreignant le champ modal à l'épistémique qui intéresse plus directement la discipline de la biologie, et en écartant toutes les problématiques liées à la polysémie des marqueurs dits modaux (lecture déontique vs. épistémique de certains auxiliaires modaux par exemple) et à l'ambiguïté entre lecture modale et rhétorique. Cette perspective est rendue possible du fait que : d'une part, dans l'architecture proposée, ce sont d'abord les relations prédicatives intéressant les biologistes (en tant qu'elles dénotent des faits biologiques pertinents pour leur objectif scientifique en cours) qui sont repérées pour ensuite s'intéresser au contexte linguistique dans lequel elles sont présentées par l'auteur du texte ; d'autre part, nous envisageons les sorties du système comme devant faire l'objet d'une procédure de décision de la part des biologistes quant à leur catégorisation modale et énonciative. La part d'interprétation est donc laissée à l'expert d'un domaine et reste sous couvert de sa responsabilité.

Nous avons dit plus haut que nous appréhendons une forme de *mise à distance* réalisée par l'énonciateur (principal, E0) comme relevant de la représentation de certaines relations prédicatives sur des axes temporels distincts de celui où se situe l'énonciateur principal. Il y a alors deux types de mises en œuvre opératoires que nous pouvons envisager :

- une première, ancrée sur l'activité de lecture : à la lecture linéaire d'un texte, on peut en effet s'intéresser à la façon dont le narrateur donne à voir des va et viens entre différentiels temporels perçus par le lecteur comme des phénomènes de ruptures. On peut aussi s'intéresser à la façon dont le narrateur effectue au sein du seul référentiel calendaire des va et viens entre différentes zones du calendrier ;
- une seconde, ancrée sur l'activité de recherche d'information ou de veille scientifique : dans une perspective de recherche d'information, on peut s'intéresser à la catégorisation des informations selon une dimension aspectuelle et/ou temporelle et/ou modale et/ou attributive (*i.e* dans quel cadre et/ou par qui est énoncée une information).

Nous pensons que la première peut s'avérer utile pour des linguistes intéressés par les modes de structuration textuelle et que la seconde s'adresse plutôt à des communautés scientifiques (en sciences exactes, humaines ou sociales) ou à des communautés de journalistes, soucieuses toutes deux de leurs sources, de l'autentification des savoirs ou des informations et plus généralement du contexte de validation de ces informations.

### **1.2.2. Unités fonctionnelles pertinentes considérées**

Inscrire l'objet de notre analyse dans des finalités de traitement (filtrage ou recherche d'information vs. navigation ou parcours de lecture) nous a ainsi conduite à mettre en évidence deux types co-occurents de *stratégies de traitement des informations temporelles* mises en œuvre par un lecteur à la lecture d'un texte : une stratégie uni-dimensionnelle de référencement (voire d'ordonnancement) à un axe temporel unique établie par défaut ou révélée par des marqueurs de connexion (continuité) explicites ; une stratégie pluri-dimensionnelle de référencement à des axes temporels distincts, référencement révélée par des indices de rupture.

Dans une démarche à visée opératoire (et appréhendable dans des applications finalisées), nous nous sommes intéressée à ces deux types de stratégies :

– pour la première, en limitant l'investigation à l'acte de référencement au référentiel externe des calendriers (*cf.* chapitre 2 de la partie précédente).

→ *l'unité fonctionnelle* (sur le plan de l'acte idéationnel ou référentiel) pertinente pour l'analyse a donc été ici *l'adverbial temporel* (analysé dans sa fonction référentielle)

– pour la seconde, en limitant l'investigation à la mise en évidence de parcours effectués à la lecture d'un texte entre ces différents référentiels, en excluant pour le moment le référentiel calendaire, et à la mise en évidence d'ensembles de contenus prédicatifs situés sur le référentiel de l'énonciateur principal (l'auteur d'un texte) ou situés sur des référentiels distincts (référentiel des vérités générales ou relevant d'un savoir tacite dans une communauté donnée, référentiel d'un énonciateur second convoqué dans un texte, etc.) – *cf.* chapitre 3 de la partie précédente.

→ *l'unité fonctionnelle* (sur le plan de l'acte idéationnel ou référentiel) pertinente pour l'analyse a donc été ici le *segment* (constitué de une ou plusieurs propositions).

### **1.2.3. Instanciation du modèle général d'appréhension de la temporalité linguistique**

Nous avons décrit aux chapitres 2 et 3 de la partie précédente deux applications liées à l'activité de lecture que nous avons commencées à mettre en place : l'une visant à la spécification d'un outil de repérage et de parcours des unités adverbiales calendaires, l'autre visant à la spécification d'un outil de repérage et de parcours de segments textuels sur des critères d'indices de ruptures temporelles. Dans la section 2 de ce bilan, nous allons présenter les premiers éléments d'une plate-forme informatique qui vise à permettre à des biologistes de l'Institut Pasteur de Montevideo (Uruguay) d'effectuer une certaine forme de veille scientifique et de rationalisation des connaissances du domaine par entre autre la proposition de procédures de décision de sélection ou non, sous la forme d'interfaces visuelles, de contenus prédicatifs spécifiques (*i.e.* liés à la description d'un phénomène biologique

donné intéressant les biologistes) en fonction de critères liés aux contextes de validation, spécifiés en amont, de ces contenus prédicatifs.

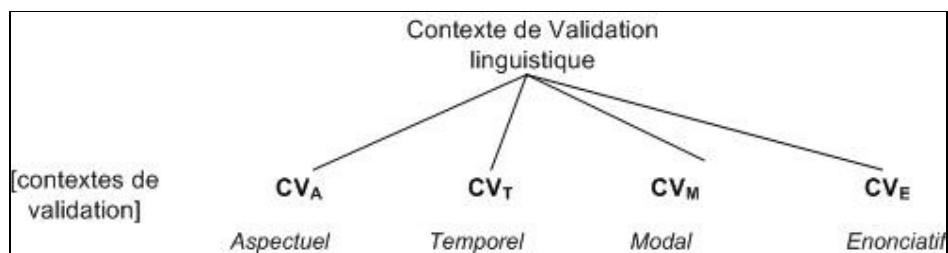
*Des jeux d'annotations inscrits dans les finalités*

Sur le plan de l'annotation d'une unité adverbiale, nous proposons de recourir à des opérations qui sont propres à l'axe de référenciation en jeu, c'est-à-dire l'axe calendaire. Il s'agit de montrer les opérations que l'énonciateur donne à voir au lecteur pour parcourir cet axe calendaire au fur et à mesure de la lecture du texte. Cette annotation peut par ailleurs être utilisée comme représentation de la sémantique de cadres temporels.

Sur le plan de l'annotation d'une unité propositionnelle comme d'un segment constitué de plusieurs propositions, rappelons que ce que nous proposons, c'est donc d'avoir recours explicitement à quatre dimensions étroitement liées, fondées sur les catégories du *Temps*, de l'*Aspect* (appréhendée au niveau énonciatif et pas prédicatif) et de la *Modalité* (*idem*), auxquelles s'ajoute la *Dimension Énonciative*. Nous désignons l'annotation réalisée sous le terme de *spécification du contexte de validation d'un contenu propositionnel* (qui peut être constitué de plusieurs propositions). Il s'ensuit, dans notre méthodologie, que de mêmes marqueurs peuvent aussi bien participer de l'information temporelle que aspectuelle et/ou modale et/ou de cadrage énonciatif (pour les phénomènes de co-énonciation avec des marqueurs comme *selon Jean*), de cadrage temporel (dans le cas de la présence d'adverbiaux comme *de 1867 à 1918* ou *en 1940*), de cadrage thématique (cas de la présence d'expressions comme *en ce qui concerne ...*), *etc.* Ce qui est important, c'est de signifier que ces marqueurs restent de la « responsabilité » de l'énonciateur principal, tout comme, au niveau prédicatif, le choix de certaines relations prédicatives d'ailleurs (*i.e.* choix lexicaux par exemple). L'énonciateur principal reste en charge de ce qu'il dit et inscrit dans un certain contexte de validation un ensemble de relations prédicatives :

- un contexte de validation aspectuel – noté CV<sub>A</sub> ;
- un contexte de validation temporel – noté CV<sub>T</sub> (« absolu » *i.e.* par rapport à ses propres coordonnées temporelles ou par rapport aux coordonnées temporelles d'un co-énonciateur ; ou « relatif » *i.e.* entre relations prédicatives) ;
- un contexte de validation modal – noté CV<sub>M</sub> (épistémique, appréciatif, *etc.*) ;
- un contexte de validation énonciatif – noté CV<sub>E</sub> (prise en charge totale, partielle, limitée à un cadre temporel, à un cadre spatial, *etc.*).

Le schéma de la figure 4 illustre cela. Il est vu comme une instantiation du schéma donné dans la figure 3.



*Figure 4. Contexte de validation linguistique d'une relation prédicative*

Cela signifie aussi que notre proposition de modélisation conduit à la mise en évidence d'un postulat : analysée de la manière dont nous le faisons (l'énonciateur fonctionnant comme l'unité centrale de l'analyse), la temporalité linguistique devient l'instigatrice de modes de structuration des connaissances véhiculées par la langue. Il y a bien sûr d'autres voies, en particulier celles explorées par la linguistique du discours, mobilisée autour de la question de la modélisation des intentions du scripteur ; et par la linguistique textuelle, mobilisée autour de la question de la modélisation des formes d'organisation du discours signalées par des marqueurs. Nous faisons de l'analyse de la temporalité linguistique (au sens large donc) le principe même d'un mode d'organisation et de référenciation des textes. La catégorie de la modalité est sans doute la plus complexe à analyser dans ce champ. Tant elle est justement le champ du croisement le plus évident entre une perspective pragmatique (ou rhétorique, en tout cas inscrite dans la perspective d'une appréhension des intentions du locuteur) et une perspective plus proprement linguistique (où il s'agit de proposer des analyses sémantiques faisant du discours son propre contexte et de tenter de fixer les limites de la notion de texte autoporteur).

### **1.3. Réinvestir le champ sémantique de la temporalité pour l'étude de la cohérence dans les textes : une proposition en forme de postulat?**

C'est là un point de vue conceptuel et méthodologique que nous adoptons que d'appréhender la temporalité linguistique à l'aide de ces quatre composantes. Il n'est pas partagé par tous, dans le domaine du TAL en particulier. En général, le périmètre d'analyse de la temporalité linguistique est soit circonscrit à l'une des trois catégories, soit il fait appel certes à l'ensemble des quatre composantes mais, pour la dernière, en considérant l'analyse à un niveau phrastique seulement sur la base de l'analyse des seules constructions syntaxiques qui introduisent des discours rapportés (*cf.* travaux réalisés dans le cadre de *TimeML* (Sauri et al., 2006) en particulier) – autrement dit ce ne sont pas à toutes les propositions que sont assignées, par défaut, des caractéristiques aspectuelles, temporelles et modales selon une dimension énonciative. Dans des travaux comme (Desclés, 1995), la

dimension énonciative est explicite mais la description des opérations de prise en charge signifiées par des introducteurs de citations proposée dans (Alharabi et Desclés, 2009) est menée sans mentionner explicitement le fait qu'elle est à situer en référence à l'analyse de la temporalité linguistique au sens large. On retrouve selon nous le même type de positionnement dans des travaux du courant de la SDRT (Asher, 1993) : s'il est fait mention explicite de la notion d'acte de parole pour caractériser le domaine de validation de contenus prédicatifs, il reste que ce n'est pas en référence explicite à la temporalité linguistique, alors même que c'était un fondement de la DRT (Kamp, 1981). De sorte qu'est souligné, selon nous, le fait d'une part que la temporalité linguistique n'est jamais abordée systématiquement dans l'ensemble de ses dimensions (*i.e.* énonciative y compris), et d'autre part que les travaux qui s'intéressent à la dimension énonciative ne font presque jamais référence à l'analyse de la temporalité linguistique qu'elle sous-tend (y compris dans les travaux de la lignée des équipes de J. Wiebe ou de S. Béthard (*cf.* première partie de ce document)). Le principe de modélisation de la temporalité linguistique que nous adoptons cherche à capter le principe même d'inscription du locuteur dans ce qu'il dit, et donc de la dimension nécessairement subjective de l'ensemble du discours qu'il produit. En retour, il nous semble que les travaux relatifs à l'analyse d'expressions dites subjectives ou à l'analyse des opinions dans les textes, dans la mesure où ils font de plus en plus référence à l'acte d'énonciation, gagneraient peut être à se référer aussi à la stratégie pluri-dimensionnelle mise en œuvre par un lecteur de référencement à des axes temporels distincts où se situent des situations dont la description est attribuée à d'autres énonciateurs ; et par là-même gagneraient à se référer à la temporalité linguistique.

Donner à la composante énonciative une part fondamentale dans la modélisation de la temporalité linguistique constitue notre projet global de recherches menées et à venir dans le domaine de l'analyse de textes de genres différents. Inscrire cette modélisation dans des applications finalisées figure selon nous comme une partie du processus de validation – ou non – de la prise de position théorique. Le fait de nous obliger à inscrire ces applications comme réponses à des besoins de communautés d'utilisateurs spécifiques (*cf.* applications dédiées) nous semble par ailleurs un point méthodologique théorique pertinent dans la mesure où nous ré-interprétons ces besoins dans le modèle global de la temporalité linguistique que nous proposons : chaque application dédiée est vue comme relevant d'un plan d'analyse de la temporalité linguistique, étroitement associée à un genre, en mettant l'accent sur une, deux, ... ou toutes les composantes du modèle.

Il s'agit là de faire de la conception d'outils TAL des outils d'investigation à la fois théorique (explorer le potentiel et les limites d'une modélisation) et dédiée à des communautés données. Les outils originaux (en tout cas alternatifs) que nous proposons visent l'investigation du domaine de la temporalité linguistique inscrite dans sa dynamique textuelle (intra-textuelle comme inter-textuelle) et sont fondés sur une certaine conceptualisation théorique de ce domaine ancrée dans le paradigme de la linguistique énonciative et de la linguistique textuelle. Plutôt que d'être des outils strictement



calculatoires des niveaux « sémantique » et/ou « pragmatique », niveaux distingués dans une conception « ancienne » du TAL et dont certaines approches plus récentes soulignent les zones de recouvrement (cf. par exemple (Enjalbert et Victorri, 2005, p. 81)), ces outils visent à *inviter le lecteur* (utilisateur final) à sa fonction interprétative. Autrement dit, il s'agit de faire du lecteur un membre « *actif et coopératif* » (selon la formulation de P. Enjalbert et B. Victorri (2005, p. 70) en référence à l'ouvrage (Eco, 1995)) dans l'interprétation des signaux linguistiques ; au-delà, d'ouvrir la problématique interprétative d'un texte, à l'aide d'outils TAL, à la prise en compte de la « *relation intersubjective qui s'instaure entre les deux partenaires [à savoir, le destinataire et le destinataire] de la communication* » (Soutet, 2005, p. 107) et « *non plus se borner à reconnaître dans la communication langagière un cas particulier de transmission d'informations* » (ibid., p. 149).

L'aspect opératoire de la démarche réside dans la conceptualisation du domaine de la temporalité en termes d'*opérations* et dans la caractérisation d'*unités fonctionnelles*. A son tour, cet aspect opératoire de la modélisation peut être directement utilisé dans des systèmes de navigation textuelle qui offrent un *langage de parcours* (ou de *cheminement*) entre unités textuelles. Dans ce cadre, il s'agit alors de proposer des opérations de navigation entre des unités fonctionnelles ancrées sur les quatre opérations que nous avons exhibées. Nous présentons ci-après deux champs d'application de notre méthodologie. Le premier (cf. section 2) illustre les premiers éléments d'investigation de la temporalité linguistique dans sa dynamique inter-textuelle ; le second (cf. section 3) appréhende cette dynamique d'un point de vue intra-textuel en mettant l'accent sur la notion de cheminement entre unités textuelles pour une aide à la « lecture à l'écran ».

## **2. Un champ d'application lié à un besoin : informations « certaines » vs. « incertaines » dans les articles scientifiques du domaine de la biologie**

Dans ce travail, nous nous sommes focalisée sur les modalités dites *épistémiques* pour deux raisons :

1. la première tient à un besoin exprimé par des biologistes avec lesquels nous avons collaboré dans le cadre d'un projet visant à la spécification d'un système d'aide au filtrage de certains types d'informations pour le peuplement d'une ontologie de domaine ;
2. la seconde a trait au fait que les écrits scientifiques contiennent majoritairement ce type de modalités (cf. l'étude de E. Vold (2008) par exemple).

Une *ontologie de domaine* formalise un certain état de connaissances qui ont le statut de connaissances « certaines » sur un domaine ; il est relatif au moment où il est spécifié et à la communauté d'experts qui se charge de cette spécification. Ces dernières années, les ontologies de domaine constituent un mode privilégié de représentation des savoirs en biologie, à côté des bases de

données spécialisées. L'évolution rapide des connaissances constitue alors un défi en soi pour ce secteur, d'où, pour certains, l'effort proposé pour une aide à l'enrichissement ainsi qu'au peuplement de ces ontologies par des méthodes du TAL appliquées aux publications scientifiques des domaines. Dans ce cadre, nous nous sommes intéressée à la définition d'une ontologie linguistique de la modalité en relation avec la temporalité et l'énonciation à même de rentrer en interaction avec une ontologie de domaine pour une perspective de peuplement semi-automatique de cette dernière à partir de l'analyse de publications scientifiques (écrites majoritairement en anglais). Ce travail a débuté dans le cadre du projet *MicroBio* en 2008 et nous a amenée à collaborer avec l'équipe de H. Naja de l'Institut Pasteur de Montevideo (Uruguay), avec l'équipe de M.-C. Jaulent du laboratoire SPI de l'INSERM (Université Pierre et Marie Curie) puis avec celle de N. Tsujii du laboratoire *Tsujii Lab* de Tokyo (Japon). Nous présentons ici les premiers éléments de modélisation qui ont fait jour dans ce cadre. Ils s'insèrent en partie dans la problématique du Web Sémantique.

## 2.1. Contexte de l'étude

Dans le cadre du projet *MicroBio*, nous visons l'implémentation d'une base de connaissances relative à un phénomène biologique découvert récemment et qui a fait l'objet d'un Prix Nobel en 2006. Ce phénomène concerne les miARN (micro Acide RiboNucléique) de l'espèce humaine, leurs mutations, leurs régulations et l'impact de ces dernières sur le développement ou l'inhibition de certaines maladies. Un moyen d'aider les biologistes à recenser les connaissances existantes, les différentes expérimentations menées, leurs résultats ainsi que les terminologies utilisées dans ce domaine, est de développer une application Web sémantique reposant sur une ontologie de ce domaine. La modélisation d'une telle ontologie est vue comme permettant de fournir un moyen centralisé d'accès aux différentes terminologies, aux instances de la base de connaissances voire même aux ressources des bases de données externes. L'ontologie constitue en soi le modèle de données représentatif de l'ensemble des concepts dans le sous domaine de la biologie concerné, ainsi que les relations entre ces concepts. Elle fournit les moyens d'exprimer les concepts d'un domaine en les organisant hiérarchiquement et en définissant leurs propriétés dans un langage de représentation des connaissances formel favorisant le partage d'une vue consensuelle sur ce domaine entre les applications informatiques qui en font usage (Bourigault et al., 2004). Afin de mettre à jour la base de connaissances sur les miARN, nous proposons aussi de fournir un moyen d'accès au contenu des publications scientifiques disponibles *via* le portail PubMed de Medline<sup>149</sup>.

L'ontologie initiale des miRNA a été élaborée à partir d'une part, de ressources diverses du domaine (comme des bases de données et l'Ontologie Sequence) et, d'autre part, d'un ensemble d'entretiens menés avec les biologistes de l'Institut Pasteur de Montevideo. Comme décrit dans (Jilani et Amardeilh, 2009), une première étape de peuplement de cette ontologie a été réalisée en utilisant un

outil d'extraction d'information appliqué sur un corpus de textes extraits de Medline et sélectionnés, par les biologistes, pour leur pertinence et leur exhaustivité. Cet outil identifie et annote automatiquement les phrases qui assertent un fait à propos d'un miRNA et au moins d'un Gène et/ou d'une maladie et/ou d'une mutation (SNP). Le *CA Manager* (Amardeilh, 2008) a été utilisé pour configurer et développer le service qui enrichit la base de connaissances avec les nouvelles instances annotées par l'outil d'extraction d'information.

Le problème de qualification de la nature épistémique d'une connaissance extraite concerne de nombreux domaines et pas seulement celui du biomédical. Il peut être vu comme relié au problème de la vérité et de la confiance donné à n'importe quelle information trouvée sur le Web. Les outils actuels d'acquisition de connaissances visent à produire, automatiquement ou semi-automatiquement, des annotations sémantiques ou de nouvelles instances de connaissances à partir de documents textuels en se fondant sur une ontologie. Si l'on examine l'architecture du Web Sémantique (WS) proposée par (Berners-Lee et al., 2001 ; Berners-Lee, 2006), on voit que celle-ci est constituée de plusieurs couches, chacune visant à répondre à des besoins spécifiques pour mettre en pratique la vision du « web sémantique » interprétable par des humains et des machines. Parmi ces couches, la couche « *trust* », placée au sommet de l'architecture, n'a toujours pas reçu de standards ou au moins de recommandations spécifiées. Cette couche est censée prendre en charge les questions suivantes : quel degré de confiance peut-on accorder à cette information trouvée sur le WS ? Comment est-il possible de décider si cette information est digne de confiance ? (Bizer et Oldakowski, 2004) et (Carroll et al., 2005) ont proposé de recourir à trois types de « mécanismes de vérité » :

- des mécanismes fondés sur la réputation ;
- des mécanismes fondés sur le contexte ;
- des mécanismes fondés sur le contenu.

Alors que les deux premiers types de mécanisme réfèrent plus à des problèmes de sécurité et ont été étudiés depuis 2003 par la communauté du WS dans différents groupes de travail, l'étude du dernier type reste en suspens. Il est particulièrement en cause quand l'annotation sémantique d'une ressource Web et le peuplement de l'ontologie associée sont réalisés par un outil d'extraction d'information. Comment en effet le contenu de cette information peut-il être qualifié du point de vue de sa validité et ajouté à la base de connaissance ? Cette question peut être abordée sous divers points :

- agrégation du même contenu publié par différentes sources ;
- traçage de l'évolution d'un même événement ou d'une connaissance le long d'une ligne du temps (par exemple, traçage de l'émergence de la rumeur à la confirmation du fait dans le domaine de l'intelligence économique) ;

---

<sup>149</sup> [www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/)

- caractérisation fine de la sémantique de l'information elle-même : par exemple, quelle est la possibilité qu'un évènement survienne et quel est le degré de certitude de son occurrence ?

Les deux premiers aspects peuvent être résolus par l'utilisation d'algorithmes fondés sur des règles d'inférence ou des contraintes de validation appliquées par un moteur d'inférences implanté dans le référentiel de l'ontologie (Amardeilh et al., 2006). Le dernier aspect requiert l'extraction d'informations complémentaires afin de guider l'utilisateur final sur la confiance qui doit être accordée à la connaissance nouvellement acquise. Pour notre part, nous essayons de répondre aux questions suivantes : comment peut-on identifier dans un texte une information « valide » ? Comment peut-on la stocker dans une base de connaissance ? Comment celle-ci peut-elle être interrogée par l'utilisateur final ? Et avec quel degré de confiance ? Proposer une ontologie de la modalité qui puisse interagir avec une ontologie de domaine constitue pour nous un pas vers la réponse à ce type de questions.

## 2.2. Le biologiste face à la littérature de son domaine

Les biologistes de l'IP ont souligné très tôt qu'il leur était nécessaire de pouvoir disposer de critères de validation quant aux connaissances repérées dans les textes. Des marques aspecto-temporelles d'inaccomplissement, de modalités épistémiques relevant de l'incertain, de prises en charge énonciatives partielles, ... contextualisent en effet les faits biologiques identifiés. Ce type d'informations doit dès lors être explicitement annoté et inclus dans la base de connaissances. Il s'agit là de répondre en réalité à deux types de besoins spécifiques exprimés par les biologistes :

- d'une part, concernant la « qualité » de l'information extraite, notamment le besoin d'avoir accès au cadre de validation de l'information (*in vitro*, *in vivo*, *in silico*... des expérimentations, fourni par telle ou telle équipe de recherche, le statut présenté comme certifié ou incertain des résultats, etc.) ;
- d'autre part, de fournir une aide au processus même de découverte de voies potentielles de recherches prometteuses à mener, à la manière dont le suggèrent respectivement (Wilbur et al., 2006) et (Ananiadou 2009) :

*« In fact we suggest that contradictions and speculations in the literature are likely to prove a fruitful source of new hypotheses. All of this is territory yet to be explored. »* (Wilbur et al., 2006)

*« Key aspects are to discover unsuspected, new knowledge hidden in the vast scientific literature, to support data driven hypothesis discovery and to derive meaning from the rich language of specialists as expressed in the plethora of textual reports, articles, etc. »* (Ananiadou, 2009)

Des chercheurs impliqués dans la définition de schémas d'annotation d'informations dites « spéculatives » dans des corpus d'articles de recherche en biologie relèvent ainsi que :

« *The scientific process involves making hypotheses, gathering evidence, using inductive reasoning to reach a conclusion based on the data, and then making new hypotheses. Scientists are often not completely certain of a conclusion. This lack of definite belief is often reflected in the way scientists discuss their work.* » (Light et al., 2004)

« *Science involves making hypotheses, experimenting, and reasoning to reach conclusions, which are often tentative and provisional. Scientific writing, particularly in biomedical articles, reflects this, as it is rich in speculative statements, also known as ‘hedges’.* » (Kilicoglu et Bergler, 2008)

Pour certains, notamment (Hyland, 1998 ; Latour, 2001 ; Mercer et Marco, 2004 ; Flóttum, 2006), le discours scientifique constitue un *genre* (rhétorique) au-delà d’un « simple » moyen de transmettre des résultats de recherches scientifiques. Le recours à la modalité épistémique, ou au marquage d’incertitude, constitue une stratégie d’atténuation fréquemment employée dans le discours scientifique et est jugée essentielle par les auteurs eux-mêmes de textes scientifiques spécialisés. Et ce, pour deux raisons qui ne sont pas seulement liées au caractère « provisoire » ou « incertain » des résultats que les auteurs souhaitent présenter, comme cela est souligné respectivement dans (Hyland, 1998) et (Mercer et Marco, 2004) :

« *Hedging is critical in scientific discourse because it helps gain communal acceptance for knowledge. Scientific ‘truth’ is as much a social as an intellectual category, and the distinction writers make between their subject matter and how they want readers to understand their relationship to it is crucial to such a highly self-conscious form of discourse. Not only does it influence the effectiveness and credibility of argumentation, but helps define what it means to write science...* » (Hyland, 1998, p. 38)

« *We may say therefore that hedging as a rhetorical technique in building up a scientific argument is intrinsic to scientific writing. Further, the pragmatic functions of hedging, conveying persuasive effect to enhance new knowledge claims and aiding the writer in building a social context with the reader, would seem to indicate that effectively managing the use of hedging is essential to the scientific process.* » (Mercer et Marco, 2004)

Ce type de remarque présage des difficultés à traiter la catégorie de la modalité dans des programmes d’annotation automatique et même seulement manuelle. Pourtant, ce type de tâche figure parmi les challenges du *Text-Mining* dans le domaine biomédical en particulier<sup>150</sup> et est abordée depuis peu (les premiers travaux de type TM dans le domaine biomédical remontant à 2004 – cf. (Light et al., 2004). Sur le plan de la reconnaissance de surface des marqueurs, il n’existe aucune difficulté particulière, l’ensemble des indices lexicaux et grammaticaux étant relativement clos. Cette tâche pose un problème d’un autre ordre, comme nous l’avons déjà mentionné, celui de l’interprétation sémantique – et/ou pragmatique – des marqueurs modaux : actuellement, (i) aucun consensus ne se

<sup>150</sup> Dans le domaine biomédical, cf. notamment (Wilbur et al., 2006), (Szarvas et al., 2008) et (Thompson et al., 2008).

dégage quant aux types et au nombre de valeurs sémantiques à retenir (sur une échelle du ‘totalement certain’ au ‘totalement incertain’); de plus, se pose (ii) le problème de l’ambiguïté de ces marqueurs en contexte (que ce soit quant à leur valeur précise ou quant à leur domaine de portée sémantique) ainsi que (iii) celui de leur interprétation sémantique vs. pragmatique (*i.e.* ces marqueurs fonctionnent tout autant comme indices de fonctions épistémiques que rhétoriques).

### 2.3. Vers la définition d’une ontologie du contexte linguistique de validation d’un « fait »

Dans notre démarche, nous avons cherché à « contourner » l’ensemble de ces difficultés en proposant une interface de validation soumise aux experts du domaine<sup>151</sup>, sachant que notre stratégie repose sur le fait d’avoir sélectionné un ensemble de phrases déjà porteuses *a priori* d’une information intéressante pour les biologistes<sup>152</sup>. L’exploration du paradigme de la modalité dans les textes que nous proposons se distingue de la plupart des approches s’intéressant à l’expression de la modalité dans les textes (dans le domaine biomédical ou non) qui explorent les expressions modales sur l’ensemble des phrases d’un texte<sup>153</sup>. En outre, nous pensons ainsi faire preuve d’une meilleure adéquation, en terme de « simulation » du travail de lecture de la littérature scientifique sur un thème donné réalisé au quotidien par des chercheurs, du processus qui consiste d’abord à repérer des entités (et/ou des relations entre entités) puis à s’intéresser à leurs caractéristiques linguistiques de modes de validation (informations présentées comme certaines ou non, selon qui, à quel moment, ...).

Toujours à la différence des travaux *sus*-nommés, nous visons la définition d’une ontologie linguistique de la modalité, cherchant en cela à bénéficier des principes d’inférence qu’une ontologie permet et en vue de situer ainsi la démarche de recherche d’information d’un biologiste vers la possible formulation de nouvelles hypothèses ou de découvertes via la mise en évidence de fragments textuels organisés selon des critères épistémiques (*cf.* notion de « *cluster épistémique* » présentée plus loin). Il est à mentionner ici que si des projets de constitution d’ontologies linguistiques ont commencé à voir le jour (*cf.* (Goecke et al., 2005 ; Bärenfänger et al., 2006) et (Cicarese et al., 2007) pour le domaine biomédical en particulier), aucun n’aborde précisément la problématique de constitution d’une ontologie de la modalité. Ces travaux soulignent d’ailleurs la difficulté spécifique de constitution d’une ontologie pour des catégories, non pas lexicales, mais grammaticales (telles que le temps, l’aspect, la modalité, ...). Ils abordent pour leur part la problématique de constitution

<sup>151</sup> Ce qui par ailleurs nous inscrit dans les principes méthodologiques requis et formulés par la communauté de l’Ingénierie des Connaissances pour la constitution d’ontologies - *cf.* notamment (Bachimont, 2000).

<sup>152</sup> Rappelons ici qu’un des principes méthodologiques de notre modélisation consiste à partir de l’analyse d’un besoin (celui formulé par les biologistes de l’IP) et donc à partir d’un domaine et d’une visée spécifiques.

<sup>153</sup> Ces dernières années, quelques travaux à visée TAL referent à l’analyse linguistique de la modalité dans les textes, principalement en référence aux travaux linguistiques de (Hyland, 1998) ou de (Palmer, 1986, 2001). En référence à ce type de travaux linguistiques (pour (Mercer et Marco 2004) et (Rubin, 2007) par exemple) ou non (dans le cas de (Light et al. 2004, Medlock et Briscoe 2007, Thompson et al. 2008) par exemple), ces travaux portent pour leur plus grande partie sur la définition de schémas d’annotation manuelle en vue principalement d’utiliser les annotations dans des programmes fondés sur les méthodes d’apprentissage automatique.

d'ontologies linguistiques en référence, non pas à une catégorie grammaticale, mais à la structure rhétorique des textes (Goecke et al., 2005 ; Bärenfänger et al., 2006). Plus proches de nous, même s'ils ne mentionnent pas le fait qu'ils s'intéressent à la catégorie grammaticale de la modalité, (Ciccarese et al., 2007) interrogent la répartition dans les textes entre segments de types 'research statements', 'research questions' et 'comments'.

Enfin, et ceci nous distingue des travaux menés de manière générale dans le domaine de la modalité (hormis la proposition de standard d'annotation *TimeML* (Pustejovsky et al., 2003, 2005), nous proposons de relier cette catégorie explicitement à celle du temps et de l'aspect, la dimension énonciative (et de prise en charge) étant par ailleurs explicitement représentée (ce qui n'est pas le cas dans *TimeML*). Le nœud racine de notre ontologie linguistique générale vise ainsi à désigner *ce qui est dit* par l'auteur (ou les auteurs) d'un article<sup>154</sup> ; d'où le terme de « contexte de validation linguistique » porté par ce nœud (les contenus propositionnels sont « vrais » dans le cadre d'un acte énonciatif donné). Outre le fait que ceci nous semble mieux fondé sur le plan théorique de l'analyse linguistique, nous en voyons l'intérêt applicatif en terme d'activité de veille scientifique qui consiste à pouvoir aussi gérer la dimension évolutive de certaines unités d'information ainsi que leurs caractéristiques énonciatives en termes de prise en charge (*par qui* – entité scientifique individuelle ou collective – un fait scientifique est-il présenté comme asserté ou non dans un texte). Le terme de « contexte de validation linguistique » porté par ce nœud (les contenus propositionnels sont « vrais » dans le cadre d'un acte énonciatif donné). Le « contexte de validation linguistique » d'une occurrence de fait mentionné dans un texte se subdivise ensuite en un « contexte modal », un « contexte énonciatif » et un « contexte aspecto-temporel ». Nous nous sommes jusqu'ici principalement intéressée à l'analyse du « contexte énonciatif » (discours rapportés et cadres de validation temporel ou expérimental) et du « contexte modal », dans sa dimension épistémique, abordé à partir des travaux sur l'anglais décrits dans (Vold, 2008). E. Vold (2008, p. 132) définit la modalité épistémique comme « *l'expression explicite de l'évaluation de la valeur de vérité de l'information transmise* »<sup>155</sup> et explore la « modalité épistémique » au travers de textes du domaine médical, via des modes explicites de marquage dans les textes, que l'auteure nomme des « *marqueurs épistémico-modaux d'incertitude* ». Nous sommes partis de ses listes de marqueurs<sup>156</sup> (verbes, adverbes et auxiliaires modaux principalement), les avons parfois catégorisés de manière différente<sup>157</sup> et avons ensuite proposé de croiser ce type de

<sup>154</sup> Il s'agit donc là de signifier explicitement qu'aussi bien le *dictum* que le *modus* sont des représentations subjectives de la réalité, telle qu'elle est perçue par un locuteur donné (qui peut se tromper, se contredire dans le temps, etc).

<sup>155</sup> Proche de celle formulée par N. Le Querler (1996, p. 64) : « [les modalités épistémiques] *sont les modalités par lesquelles le locuteur exprime son degré de certitude sur ce qu'il affirme.* »

<sup>156</sup> Sachant que, tout en s'y référant, l'auteure (Vold 2008, p. 110) précise dans quelle mesure sa définition renvoie ou ne renvoie pas à certains groupes de marqueurs généralement inclus sous le concept « d'atténuation » (ou « *hedging* »), en référence aux travaux de (Hyland, 1998).

<sup>157</sup> Cf. projet de fin d'études réalisé par A. Folino, P. Geretto, L. Kuznik et M. Younes Michiels dans le cadre du Master 2 professionnel « Documents électroniques et flux d'information », Université de Paris Ouest Nanterre la Défense, 2008-2009.

catégorisation avec un mode de catégorisation discursif que nous avons identifié *a posteriori* et qui a trait à la notion de « confortation » (mais que nous ne décrivons pas ici<sup>158</sup>).

Le module d'analyse du « contexte de validation linguistique » s'insère dans un module plus large d'analyse du contexte de validation d'une occurrence de fait repéré. Ce module général est nommé « contexte de validation » (fig. 5). Il se décompose en un module dit Extra linguistique et un module dit Linguistique. Le module linguistique convoque des connaissances relatives au contexte de validation telles qu'exprimées par la source énonciative (*i.e.* l'auteur d'un texte) ; le module extra-linguistique convoque des connaissances externes au texte tel que *l'Impact Factor*<sup>159</sup>.

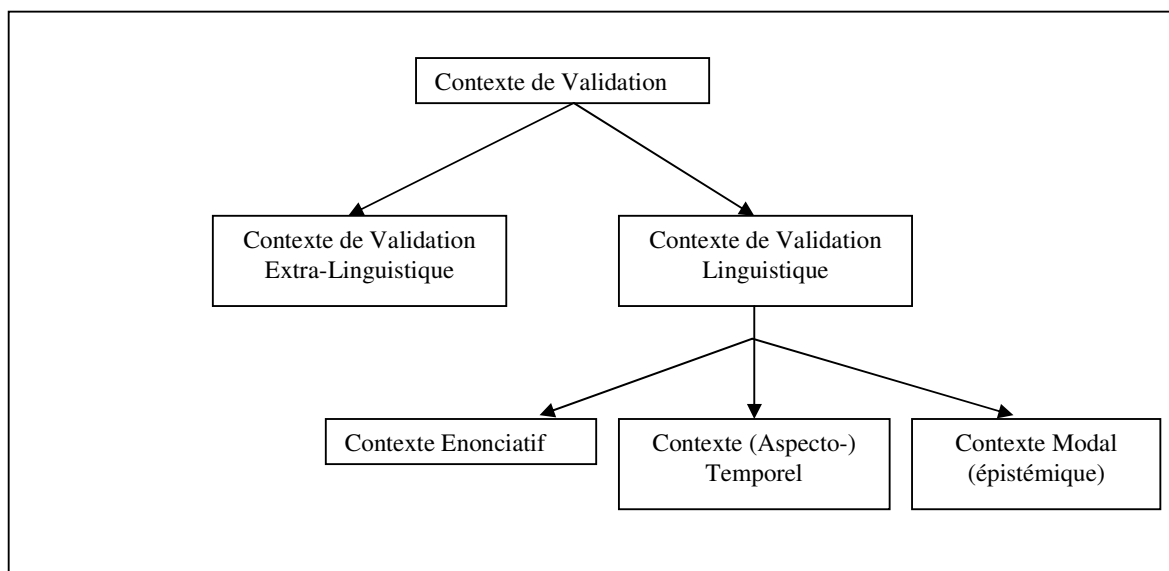


Figure 5. Contexte de validation d'un « fait » repéré dans un texte

La prise en compte de la composante énonciative permet de fournir une partie du contexte de validation d'un contenu propositionnel (plus prosaïquement appelé 'fait repéré' ici)<sup>160</sup>, ce dernier pouvant être présenté comme :

- entièrement pris en charge par l'auteur d'un texte ;
- attribué à un autre énonciateur, avec une marque d'adhésion ou au contraire de distanciation de la part de l'auteur ;

<sup>158</sup> Cf. (Battistelli et al., 2009).

<sup>159</sup> Il s'agit par-là d'explicitier dans notre modèle ce qui pourrait avoir trait à la « vérité » (ou à la certitude) d'un fait selon l'auteur d'un texte, indépendante des critères de confiance qui peuvent être appliqués aux dires de cet auteur voire à l'auteur lui-même (confiance censée être reflétée par des procédures de calcul comme *l'Impact Factor* d'une revue, le nombre de citations –positives ou négatives– d'un auteur, etc.). Les biologistes de l'IP nous ont indiqué que ce type de connaissances constituait aussi pour eux un critère de validation.

<sup>160</sup> Rappelons que les paramètres essentiels de la situation d'énonciation sont « par qui », « quand », « où » et « à l'attention de qui cela a été dit ». Nous adressons ici seulement les paramètres « par qui » et « quand ».



- situé à l’intérieur d’un univers temporel limité (ex : *X assertait en 2002 que ...*), d’un univers expérientiel limité (ex : *dans le cadre de l’expérience ..., il apparaîtrait que...*), d’un univers thématique (ex : *X a asserté à propos de ...*), ... ;

– ...

La prise en compte de la composante modale (épistémique)<sup>161</sup> permet de fournir une autre partie du contexte de validation d’un contenu propositionnel, ce dernier pouvant être présenté comme :

- asserté ;
- possible ;
- incertain ;
- nié ;
- ...

La prise en compte de la composante (aspecto-)temporelle<sup>162</sup> permet de fournir encore une autre partie du contexte de validation d’un contenu propositionnel, ce dernier pouvant être présenté comme :

- ayant eu lieu à (ou sur) une période de temps (pas forcément signifiée explicitement) ;
- étant en cours de développement à (ou sur) une période de temps (pas forcément signifiée explicitement) ;
- s’établissant comme une vérité stabilisée à (ou sur) une période de temps (pas forcément signifiée explicitement).

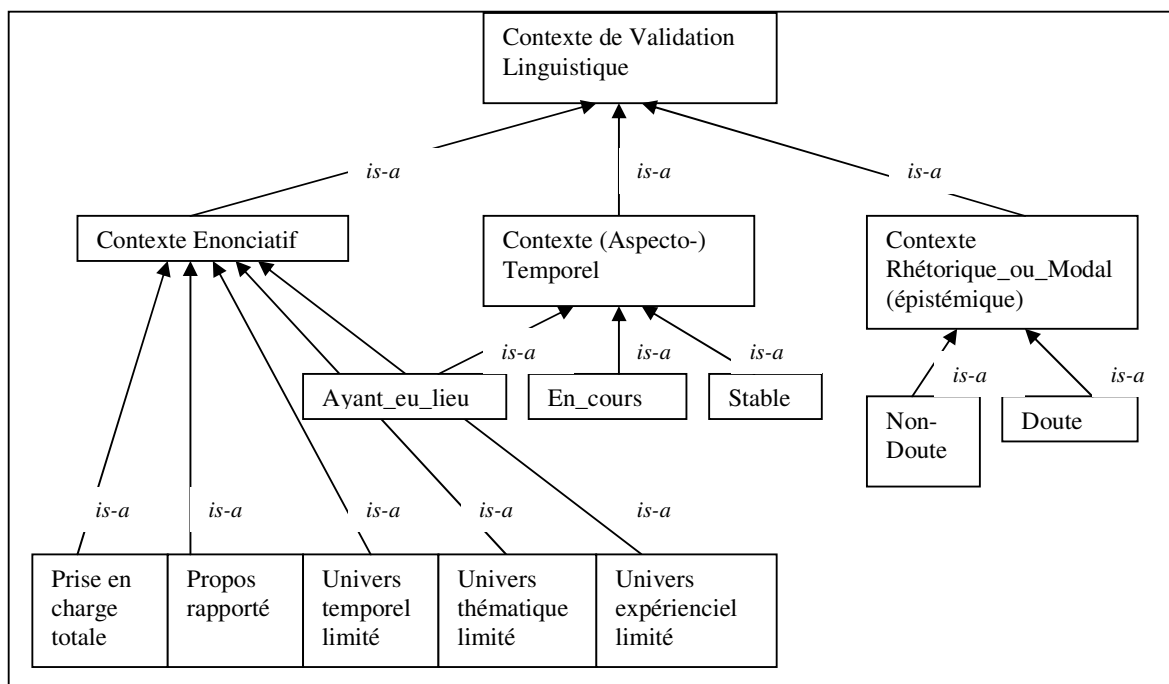
Ces trois composantes renvoient à une partie de la hiérarchie des opérations constitutives de l’énoncé présentée dans (Nuyts 2006) déjà présentée au cours de la partie précédente. Etant donné que nous les envisageons pour notre part comme des *paramètres* linguistiques de validation des contenus propositionnels, ces composantes apparaissent comme des sous-classes de la classe ‘Contexte\_De\_Validation\_Linguistique’. Comme dans (Nuyts, 2006), nous avons choisi de séparer la composante médiative (« *evidentiality* ») de la composante modale épistémique (« *epistemic modality* »), ce qui nous distingue de l’approche proposée par (Sauri et al., 2006) qui, à la suite des travaux de (Palmer, 2001), considèrent la catégorie « *evidentiality* » comme une sous-catégorie de la catégorie « *modality* ». En l’état actuel, l’ontologie linguistique générale du contexte de validation d’une occurrence de fait se présente comme décrite dans la figure 6<sup>163</sup>. Dans (Battistelli et Amardeilh,

<sup>161</sup> Rappelons que nous ne traitons ici que la composante épistémique de la modalité (c’est-à-dire celle relative au degré de certitude exprimé quant à la vérité d’un contenu propositionnel) qui intéresse en tout premier lieu notre démarche d’analyse de textes scientifiques.

<sup>162</sup> Les catégories du temps et de l’aspect étant indissociables du point de vue de l’analyse linguistique, nous avons préféré ici dénommer explicitement comme telle la catégorie.

<sup>163</sup> Il est à souligner comme élément important de notre modélisation que nous avons choisi de séparer les éléments de l’ordre de « l’évidentiel » des éléments de l’ordre de la modalité, ce qui nous distingue d’approches comme celle de Palmer (1986, 2001) qui considère la catégorie ‘*evidentiality*’ comme une sous-catégorie de celle de ‘*modality*’.

2009), nous montrons comment notre démarche s'inscrit dans le processus de peuplement de la base de connaissance des MirNAS dans le paradigme du Web sémantique.



**Figure 6.** Ontologie linguistique générale du contexte de validation d'une occurrence de fait

Le nom donné à et la pauvreté relative de la classe 'Contexte Rhétorique\_ou\_Modal' reflète le parti que nous avons pris quant à la réponse à apporter aux difficultés inhérentes à l'analyse des marqueurs modaux dans les textes que nous mentionnons précédemment. Nous rappelons brièvement ces difficultés :

- i. actuellement, aucun consensus ne se dégage quant aux types et au nombre de valeurs sémantiques à retenir ;
- ii. se pose le problème de l'ambiguïté des marqueurs en contexte (que ce soit quant à leur valeur précise ou quant à leur portée sémantique) ;
- iii. se pose également le problème de leur interprétation sémantique vs. pragmatique (ou rhétorique).

Relativement au point (i), les expériences menées en termes de mesure des accords inter-annotateurs sur la base d'une échelle de certitude relativement fine révèlent l'ampleur du problème de spécification des catégories d'analyse. Des travaux récents décrits (Rubin, 2007) se concluent ainsi par :

*« The study concludes that independent coders' perceptions of the boundaries between shades of certainty in epistemically modalized statements are highly subjective and present difficulties for*

*manual annotation and consequent automation for opinion extraction and sentiment analysis. While stricter annotation instructions and longer coder training can improve intercoder agreement results, it is not entirely clear that a five-level distinction of certainty [ABSOLUTE, HIGH, MODERATE, LOW CERTAINTY and UNCERTAINTY] is preferable to a simplistic distinction between statements with certainty and statements with doubt. »*

Relativement au point (iii), il est à rappeler ici les difficultés soulignées par plusieurs recherches, dont celles que rappellent (Rubin, 2007) :

*« Little attempt, however, has been made in natural language computing literature to manually annotate and consequently automate identification of statements with an explicitly expressed certainty or doubt, or shades of epistemic qualifications in between. This lack is possibly due to the complexity of computing epistemic interpretations in different pragmatic contexts; and due to unreliability of variety of linguistic expressions in English that could explicitly qualify a statement. Another complication is a lack of agreed-upon and easily identifiable discrete categories on the continuum from certainty to doubt. » (Rubin, 2007)*

C'est pourquoi, relativement aux points (i) et (iii) qui se rejoignent dans la mesure où ils concernent tous deux la problématique de la levée d'ambiguïté d'une occurrence en contexte, nous avons opté pour une démarche de construction d'une interface de visualisation destinée aux utilisateurs finaux que sont les biologistes. Dans l'optique de l'expérience de (Blaschke et al., 1999)<sup>164</sup>, il s'agit ainsi de fournir un outil d'aide aux biologistes permettant de rapprocher des segments textuels épars dans la littérature scientifique portant sur un thème particulier (ici, des relations entre miRNAs et gènes) et selon un critère épistémique lié à la présence de certains marqueurs modaux dans les phrases concernées. A la suite, il s'agira de croiser ces éléments avec ceux relevant des classes 'contexte\_énonciatif' et 'contexte\_aspecto-temporel'. Par ailleurs, il est intéressant de noter que ce type d'interface permettrait de visualiser de fait un autre phénomène d'un intérêt relevé par les biologistes de l'IP : d'une part le fait de pouvoir quantifier le nombre de phrases concernant un certain fait biologique, fournissant alors un élément de mesure de l'intérêt porté à ce fait dans la littérature scientifique ; d'autre le fait de pouvoir quantifier la part de présentation plutôt « certaine » vs. « incertaine » de ce fait.

<sup>164</sup> Cf. (Ananiadou, 2009) : "In a potential application of classifying citations relying on hedging cues analysis presented in (Mercer et Marco 2004), those authors remind us that Blaschke et al. (1999) noted that they were able to discover many more protein-protein interactions when including in the corpus those articles found to be related by the Neighbors facility [...] (285 versus only 28 when relevant protein names alone were used in building the corpus)."

### **3. Un champ d'application dans le domaine de la « lecture à l'écran » comme alternative aux conceptions « classiques » du traitement de la temporalité dans les textes**

Nous présentons ici ce qui a fait l'objet d'une demande de subventions auprès de l'ANR en novembre 2008 (catégorie *Projets Blancs*). Ce projet dont j'étais la coordinatrice réunissait les laboratoires du LIMSI (UPR 3251) de l'IRIT (UMR 5505), de MoDyCo (UMR 7114), les entreprises Mondeca et Xerox ainsi que l'IRI (Institut de Recherche et d'Innovation du Centre Pompidou). Même si ce projet n'a pas été retenu, nous pensons que les principes pour aborder la temporalité linguistique que nous y avons exhibés sont intéressants à rappeler. Ils sont le fruit de longues discussions que nous avons eues entre les différents partenaires de ce projet, en particulier avec (dans l'ordre alphabétique) : Florence Amardeilh (Mondeca), Caroline Hagège (Centre de Recherche de Xerox), Yves-Marie L'Hour (IRI), Jean-Marc Meunier (PARAGRAPHÉ, Université Paris 8), Jean-Luc Minel (MoDyCo) et Xavier Tannier (LIMSI).

Nous avons proposé d'aborder dans ce projet le problème de la représentation et de l'articulation des composantes temporelles et modales dans les textes en vue de décrire différents modes (ou niveaux) de lecture temporelle possibles à l'intérieur de (ou entre) ceux-ci. Nous avons nommé ces modes « cheminements temporels ». Notre projet visait à proposer :

1. un schéma d'annotation de telles informations temporelles et modales ;
2. des outils permettant une annotation suivant le schéma défini ;
3. un langage permettant de cheminer à l'intérieur de textes annotés suivant ce schéma (les différentes instances de cheminement étant appelées « chemins temporels » et relevant de « stratégies de lecture » qui auront été identifiées en amont) ;
4. des modèles de représentation visuelle qui permettent à un utilisateur-lecteur de composer son (ses) propre (s) cheminement(s) temporel(s) dans un texte et de faire le lien avec des objets temporels apparentés.

Les représentations visuelles peuvent être conçues, d'une certaine manière, comme une alternative aux « échecs » des outils d'analyse sémantique du TAL classiques (ou de « première génération », c'est-à-dire fonctionnant en « boîtes noires », ne donnant pas la possibilité que de visualiser les résultats des analyses). Si des systèmes de visualisation font déjà partie intégrante des programmes d'annotation temporelle et/ou modale (manuelle ou automatique) de textes (*cf.* en particulier les interfaces proposées par les équipes de J. Wiebe et J. Pustejovsky), il reste que ces systèmes n'offrent pas la possibilité d'une interaction avec un utilisateur final que serait un lecteur (et non un linguiste devant valider les annotations proposées par le système). Dans le domaine du développement d'outils

de lecture, nous n'avons pas relevé l'existence de travaux apparentés à notre démarche à proprement parler. Nous pouvons mentionner ceux qui se situent : (i) dans la visée de développement de systèmes de navigation textuelle (Bilhaut et al., 2004 ; Couto et Minel, 2006). ; (ii) ou dans le domaine plus spécifique des études sur les objets temporels apparentés, et où on relève que les approches sont au stade des annotations manuelles (Mathieu et al., 2004) et que la temporalité intrinsèque aux objets temporels (Aubert et Prié, 2005), qui soulève des enjeux divers dans le contexte d'ateliers de lecture active, est elle abordée pour visualiser et naviguer à l'intérieur de corpus de documents audiovisuels selon des procédures générées automatiquement (Girgensohn et al., 2004). Dans le domaine de la modélisation de « stratégies de lecture », que nous voudrions lier explicitement au domaine précédent, nous n'avons également pas trouvé de travaux relevant de ce type de démarche, qui nécessite selon nous de mieux en prendre des phénomènes relevés en psycho-linguistique, à l'instar des travaux décrits dans (Van Dijk et Kintsch, 1983 ; Vonk et al., 1992 ; Kintsch 1998 ; Zwaan et al., 1998 ; Goodwin et Johnson-Laird, 2005). D'un point de vue psychologique, comprendre un texte est conçu comme un processus opérant à différents niveaux et aboutissant le cas échéant à la construction d'un modèle situationnel. Si les facteurs qui influencent la construction d'un modèle situationnel par un lecteur commencent à être bien connus, le processus de construction lui-même est insuffisamment décrit (Oléron, 1995). Nous voudrions l'aborder en le bornant à sa description du point de vue des composantes temporelles, mais en ne le limitant pas pour autant à la représentation de la chronologie des événements contenus dans un texte, autrement dit de l'histoire « réelle » sous-jacente comme c'est le cas dans la majeure partie des recherches en psycho-linguistique. Nous entendons au contraire aborder la question de la dimension discursive et celle des mécanismes de repérage par le lecteur de différents univers temporels. Enfin, pour ce qui concerne la modélisation de « cheminements » dans les textes selon des critères temporels, nous l'aborderons, sous ses aspects formels, au moins en partie à l'aide d'une démarche ontologique. Elle reposera, à l'instar des conceptions développées dans (Amardeilh, 2007), sur les analyses linguistiques réalisées sur les corpus. Le but plus global sera ici de proposer un cadre formel pour l'annotation sémantique des informations temporelles (à l'instar de (Hobbs et Pustejovsky, 2005)), pour le peuplement de la base de connaissances par des instances identifiées dans les textes annotés ainsi que pour l'exploration de nouveaux cheminements temporels déduits aussi bien du modèle ontologique que de la connaissance extraite.

Sur le plan scientifique, le caractère ambitieux de notre démarche consiste à explorer plus avant la temporalité linguistique ainsi caractérisée au travers :

- de l'analyse des marqueurs de segmentation considérés classiquement comme temporels, énonciatifs et modaux (changement d'une temporalité à une autre, d'un point de vue énonciatif à un autre, ...) telle qu'elle est pratiquée dans le champ de la linguistique textuelle ;

– dans son interaction avec des démarches plus classiques d’exploration de la temporalité dans les textes adoptées dans le champ du TAL et essentiellement axées sur l’ordonnement temporel et l’ancrage calendaire des événements.

Le fait que nous proposons d’explorer cette interaction au travers du concept de « *cheminement temporel* » constitue le caractère original et innovant de notre démarche. Ce dernier est né de notre volonté de lier résolument la tâche d’analyse de la temporalité linguistique à celle de *lecture* d’un texte, selon des critères temporels. Il s’agit là, en quelque sorte, de rendre possible, au travers – et sur la base – de modèles et de techniques essentiellement nés du TAL, une interaction explicite entre les résultats d’annotation sémantique fournis par un système (comportant son lot d’erreurs possibles) et un utilisateur-lecteur qui souhaite avoir une certaine lecture de textes selon des critères liés à la temporalité exprimée dans ces textes. A ce titre, notre collaboration avec l’IRI visait notamment à mettre en place des ateliers expérimentaux de lecture instrumentée, en vue d’identifier les composantes subjectives des cheminements temporels, par exemple au moyen de l’analyse comparée de textes et d’objets temporels apparentés (adaptations scénaristiques et cinématographiques d’œuvres littéraires par exemple).

Sur le plan organisationnel, et donc concernant la structuration du projet, nous avons choisi de la faire reposer sur notre découpage conceptuel en trois axes fondamentaux qui correspondent à trois axes de lecture. Ils convoquent trois types d’activités scientifiques et intellectuelles : l’analyse linguistique (axe A), la mise en œuvre de procédures de calcul partielle ou totale (axe B) et la modélisation de procédures de lecture assistée (axe C). Nous qualifions et décrivons plus précisément ces axes de la manière suivante :

***Axe A : axe syntagmatique du scripteur***

Il s’agit ici d’analyser la manière dont le scripteur donne à « lire » ou à « voir » une certaine description dans l’ordre syntagmatique qu’il impose. Par exemple, il peut choisir que l’ordre des propositions corresponde à l’ordre chronologique ou non ; il peut choisir de présenter d’abord un ensemble d’événements se situant dans un imaginaire hypothétique, puis un ensemble d’événements se situant au présent et étant en cours pour ensuite présenter des événements réalisés du passé ; *etc.* Cet axe concerne donc plus particulièrement l’**analyse linguistique** des *unités textuelles* porteuses d’information aspecto-temporelle et/ou modale ainsi que l’analyse des *moyens discursifs* mis en œuvre pour la délimitation de blocs textuels homogènes et en relation de cohérence.

***Axe B : axe de référenciation temporelle et modale***

Cet axe est concerné par les **procédures de calcul** – au sens cognitif comme « pratique » et dans ce dernier cas vues comme relevant d’une mise en œuvre par des procédures TAL – qui

permettent à un lecteur de re-construire (ou non) à partir de l'ordre syntagmatique un *ordre chronologique* des situations décrites inscrites éventuellement dans des *univers (ou référentiels) temporels distincts* (du réalisé, de l'imaginaire, ...); et ce à partir d'informations qui sur le plan de l'analyse temporelle peuvent être « vagues » (*autour du 5 novembre, un jour*), ambiguës (*j'ai dormi deux jours avant Noël*), sous-spécifiées (positionnement absolu vs. relatif d'évènements ou de zones calendaires), relevées de connaissances plus ou moins partagées (chrononymes du type *durant les Années Folles* ou *à la Belle Epoque*), etc. sans parler des phénomènes de prise en charge énonciative et modale (discours rapportés, modalisations de faits comme dans *j'aurais pu être là à 4 heures, ...*).

### ***Axe C : axe subjectif de représentation du lecteur***

Cet axe renvoie à l'instance de représentation de la temporalité d'un *lecteur* donné (ou d'un scénariste, ou d'un metteur en scène). Par exemple, un même texte pourra donner lieu à plusieurs scénarios temporels (cinématographiques ou simplement iconiques). Cet axe relève donc de la **modélisation de cheminements de lecture temporelle** possibles et de la mise en place d'**expérimentations**. Le projet vise à explorer et à proposer des modèles symboliques et des systèmes de calcul qui permettent de modéliser l'ensemble des informations nécessaires à l'articulation des deux axes précédents avec celui-ci (en particulier en ce qui concerne les représentations liées aux objets textuels et aux objets temporels). Enfin, on s'intéressera à la modélisation de connaissances (dont il conviendra de clarifier le statut) qui permettraient d'assister le lecteur (axe C) dans des cheminements temporels qui combinent les axes A et B.

L'ensemble des tâches décrites en détail dans l'annexe 2 s'organise selon ces trois axes (*cf.* figures 7 et 8) et de la notion partagée de cheminement temporel qui « instruira » les spécifications à fournir. L'axe A devra pourvoir aux résultats attendus en (1); l'axe B devra pourvoir aux résultats attendus en (2); l'axe C devra pourvoir aux résultats attendus en (3) et (4). En outre, nous avons alloué une tâche particulière et transversale aux autres tâches dévolue à l'évaluation des résultats des trois axes et donc de la méthodologie proprement dite.

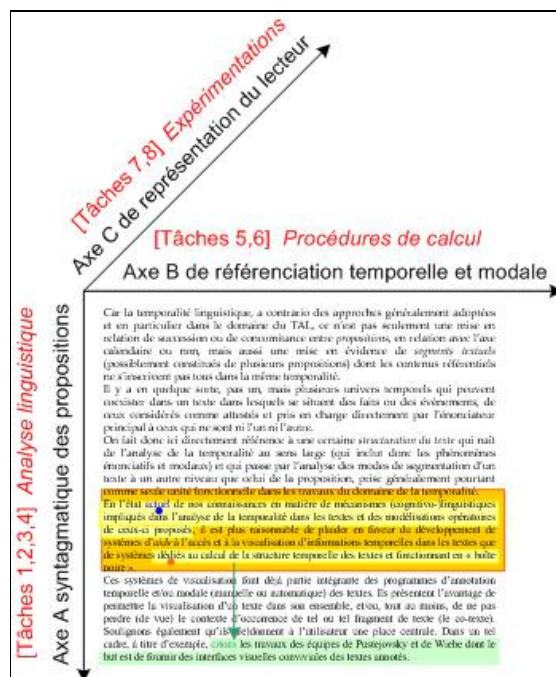


Figure 7. Méthodologie et structuration du projet

Axe	N° tâche	Intitulé de la tâche
A	1	Identification et analyse fonctionnelle des expressions temporelles datatives (ETD)
	2	Analyse des événements
	3	Analyse des relations temporelles entre événements et entre événements et ETD
	4	Analyse des modes de structuration textuelle liés à la notion de prise en charge énonciative et aux caractéristiques modales
B	5	Calcul de l'ancrage calendaire des ETD relatives et des événements. Calcul des relations temporelles entre événements
	6	Représentation et calcul de l'organisation du discours du point de vue des caractéristiques modales et/ou énonciatives de ses segments constitutifs
C	7	Identification de stratégies de lecture subjective
	8	Cartographie et navigation subjective <i>via</i> des cheminements temporels
	9	Evaluation

Figure 8. Répartition des tâches selon les trois axes



#### 4. Vue synthétique de nos perspectives de recherches à venir

Notre programme de recherche s'inscrit dans les *deux champs principaux d'application* que nous venons de décrire. Nous entendons ici « application » non seulement au sens d'applications informatiques mais aussi au sens d'une mise en application (et dès lors de confrontation à des données textuelles diversifiées et à des visées concrètes) de notre proposition de modélisation de la temporalité dans les textes (écrits) formulée à l'aide de quatre opérations élémentaires qui entrent en interaction (*cf.* schéma récapitulatif de la figure 3, p. 160) :

- le premier champ d'application ressort du domaine de la *recherche d'information* et vise à appréhender principalement un mode de *lecture inter-textuelle*. La finalité est à la fois de pouvoir instruire le contexte de validation d'une information repérée dans un texte et de mettre en regard de mêmes contenus prédicatifs présentés comme relevant de contextes de validation distincts selon les textes dont ils sont extraits (*cf.* fig. 4, p. 167). Nous avons montré un exemple de ce type de démarche dans le cadre de l'analyse de textes scientifiques du domaine de la biologie dans la section 2 ;
- le second champ d'application ressort du domaine de la « lecture à l'écran » et vise à appréhender principalement un mode de *lecture intra-textuelle*. La finalité est de pouvoir donner à voir (*cf.* notion de « vue ») la structuration d'un texte en termes d'imbrication et/ou de succession d'univers référentiels distincts. Il nécessite d'investir la problématique de description des phénomènes de rupture et de continuité (*cf.* fig.1, p. 156 et exemple d'analyse de textes du chapitre 3 de la partie 2).

Ces deux champs d'application ne s'excluent pas l'un l'autre. Comme nous avons pu le montrer dans l'exemple de la construction de la vue calendaire d'un texte (*cf.* chapitre 2 de la partie 2), un mode de parcours ciblé comme un mode de parcours linéaire peuvent être offerts à un lecteur. Plus généralement, nous avons proposé au cours de la présentation du projet FilTempo (*cf.* section 3) d'articuler explicitement entre elles ces deux composantes d'interprétation (*cf.* fig. 7) en choisissant par ailleurs de formuler la présence d'un axe d'interprétation du lecteur (axe C) se fondant sur ces deux composantes (axes A et B) et permettant d'appréhender la relation inter-subjective entre les deux partenaires (le scripteur et le lecteur) de l'« échange ».

Le principe d'une modélisation de la temporalité dans les textes menée en terme d'*opérations* explicites nous semble fécond à plusieurs titres et s'illustre dans ces deux champs d'application (*cf.* fig. 9). D'une part, il permet de renvoyer au principe selon lequel un même marqueur peut constituer la trace observable de plusieurs opérations étroitement liées (*cf.* fig. 3). D'autre part, il permet de prendre en charge les problématiques de catégorisation et de segmentation de portions textuelles eu égard aux opérations mobilisées (*cf.* fig. 1 et 4). En d'autres termes, il s'agit de décrire comment ces opérations, appliquées à des relations prédicatives, contribuent à la fois, au niveau local, à donner

d'une même relation prédicative une vision différente (*i.e.* un cadre de validation différent) et, au niveau global, à donner d'un texte une vision de sa structure hiérarchique (relations globales entre segments de textes).

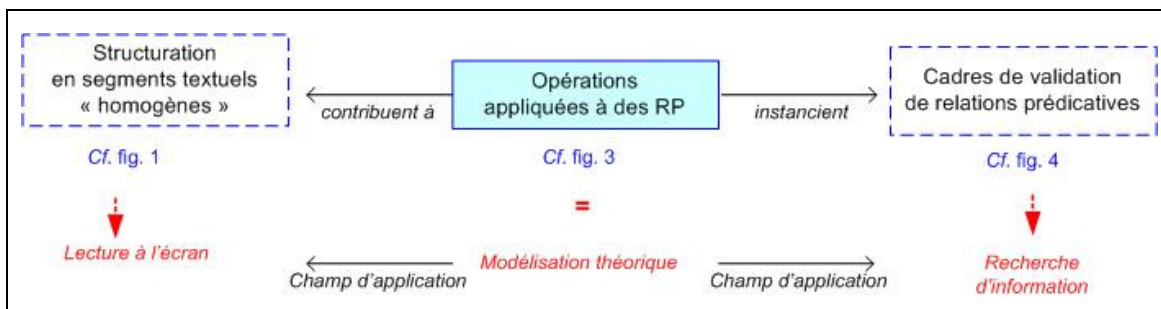


Figure 9. Modélisation de la temporalité linguistique et champs d'application

Par ailleurs, ce principe permet de voir là des formes – plus ou moins directes – d'opérations de navigation proposées à un utilisateur donné telles qu'elles peuvent être envisagées dans les systèmes de navigation textuelle (*cf.* fig. 10).

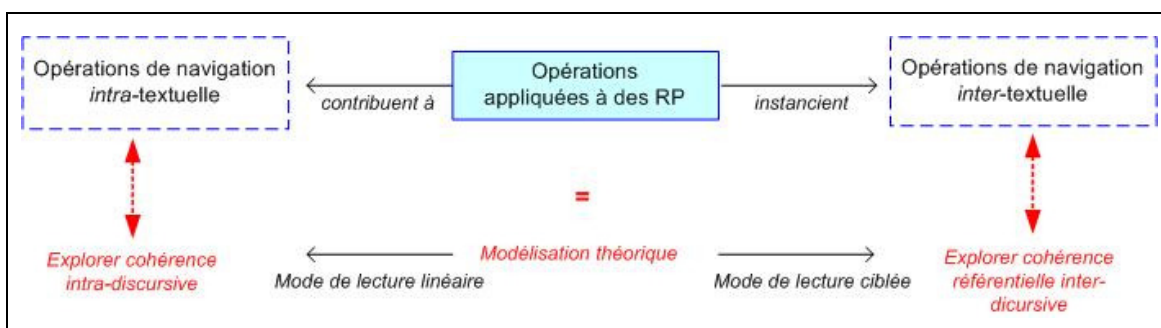


Figure 10. Proposer des modes de navigation textuelle

C'est à la spécification de deux types d'opérations de navigation, *intra-textuelle* et *inter-textuelle* – et par là même des connaissances d'interprétation qu'elles requièrent (ressources et calculs), que nous avons choisi de nous intéresser. Les premières participent d'une aide à un mode de lecture linéaire d'un texte ; les secondes à une aide à un mode de lecture ciblée. Dans le cadre d'une plate-forme de navigation telle que celle développée par J. Couto et J.-L. Minel (2006, 2007) qui offre l'avantage de proposer un langage (appelé *Sextant*) de représentation de parcours de navigation textuelle, cette spécification nécessite néanmoins d'étendre ce langage pour dépasser le cadre strict actuel de modélisation des opérations du type *Source-Cible* (même si l'on peut spécifier des contraintes sur les valeurs des attributs des unités textuelles Source et/ou Cible). Ce dont procèdent les opérations que nous proposons relève en effet de *relations entre annotations* et celles-ci ne sont actuellement pas spécifiées dans *Sextant*. Elles nous semblent au demeurant un lieu intéressant d'investigation de la temporalité linguistique qui permet de sortir des formes « classiques » de traitement de cette dernière

qui mettent l'accent sur les procédures d'annotations d'unités textuelles et non sur les procédures qui permettraient de relier certaines de ces annotations entre elles pour les parcourir. Un second avantage que nous tirons de l'approche proposée dans ce type de systèmes est que, du point de vue du lecteur, à la différence de l'hypertexte, la conception adoptée entraîne que c'est celui-ci qui active les connaissances d'interprétation et qu'il peut interagir en choisissant la vue du texte et la voie de navigation qui lui semble la plus appropriée pour sa tâche de lecture. Ici, un utilisateur donné peut choisir (à un moment donné de sa lecture ou *pour* une certaine lecture) d'activer des connaissances d'interprétation relatives aux quatre types d'opération (qui peuvent en outre se combiner) et de procéder à des modes de parcours *intra-* comme *inter-*textuels.

Dans ce cadre, notre programme de recherches à venir peut se décrire de manière plus précise de la manière suivante :

**(1)** poursuivre la problématique de repérage et d'interprétation(s) *possible(s)* (la décision d'interprétation revenant à l'utilisateur final, comme nous l'avons déjà souligné) des trois unités textuelles de base que nous identifions comme pertinentes, à savoir :

**(1a)** l'UNITE PROPOSITIONNELLE, lieu d'encodage d'une relation prédicative, laquelle peut faire l'objet de recherches spécifiques de la part d'un lecteur (intéressé par exemple par le repérage de certaines entités et/ou de certaines relations entre ces entités) ;

**(1b)** l'UNITE ADVERBIALE datative, spatiale, thématique, énonciative et modale comme lieu d'interprétation d'un cadre de validation de une ou plusieurs propositions ;

**(1c)** le SEGMENT CONSTITUE DE UNE OU PLUSIEURS PROPOSITIONS, comme lieu d'analyse de la structuration hiérarchique d'un texte.

**(2)** investir résolument la problématique de caractérisation des cheminements possibles *intra-* comme *inter-*textuels entre ces unités. Cet aspect de notre démarche concerne directement la modélisation de connaissances de navigation dans les textes décrite à partir des quatre opérations élémentaires que nous avons exhibées ;

**(3)** investir la problématique de caractérisation des besoins de communautés d'utilisateurs données (biologistes, journalistes, historiens et analystes du marché de l'emploi en particulier), invitant à la modélisation d' « *objectifs de lecture* » – cf. (Bestgen, 2007); et par-là même à la prise en compte de « *lectures différenciées* » – cf. (Lundquist, 1980) – selon des « genres » textuels différents visités.

Il est intéressant de remarquer que les prérogatives rappelées en **(1)** rejoignent – en grande partie *i.e* hormis la prise en considération de l'unité adverbiale comme unité textuelle élémentaire – celles formulées par J.-M. Adam (2008) pour ce qu'il nomme « *l'analyse textuelle des discours* », alors

même que, pour ce dernier, ce n'est pas la temporalité linguistique en tant que telle dont il vise l'analyse dans ses modes d'expression. J.-M. Adam (2008) propose pourtant de recourir de manière privilégiée à l'analyse de l'ensemble des unités textuelles que nous inscrivons pour notre part dans le champ d'analyse de la temporalité (*cf.* fig. 1, p. 156). Nous croyons trouver là alors une forme de confortation à notre démarche qui vise à *ré-investir* le champ de la temporalité pour l'étude de la cohérence dans les textes. Nous pourrions même préciser cet aspect de notre démarche en distinguant deux procédures d'exploration de la notion de cohérence (*cf.* fig. 10) : l'une qui interroge les modes de perception d'une *cohérence intra-discursive* ; l'autre qui interroge les modes de perception d'une *cohérence référentielle inter-discursive* (analysée ailleurs sous les termes de « mémoire discursive » ou de « co-textualité »). Dans ce cadre, et outre les perspectives de recherche immédiates que nous avons l'occasion de présenter à la fin de chaque chapitre de la partie 2 de ce document, il reste bien entendu à étendre et à affiner les principes d'analyse et de modélisation participant de **(1)**. Et, à la manière dont nous en avons souligné l'intérêt en préambule de ce document, nous entendons mener cette démarche en relation étroite avec les problématiques décrites en **(2)** et **(3)**.



## Bibliographie

- (Adam, 1992). Adam J.-M., *Les textes, types et prototypes : récit, description, argumentation, explication et dialogue*, Paris, Nathan, 1992
- (Adam, 2001). Adam J.-M., « Genres de la presse écrite et analyse de discours », *Semen*, 13, 2001
- (Adam, 2008). Adam J.-M., *La Linguistique textuelle. Introduction à l'analyse textuelle des discours*. Paris, Armand Colin, 2008
- (Alrahabi et Desclés, 2009, à paraître). Alrahabi M., Desclés J.-P., « Opérations de prise en charge énonciative : assertion, médiatif et modalités dans le discours rapporté direct, en arabe et en français », in *Methods of lexical analysis, theoretical assumptions and practical applications*, Bogacki, K., Cholewa, J., Rozumko, A. eds., Bialystok: Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku
- (Allen, 1984). Allen J., « Towards a General Theory of Action and Time », *Artificial Intelligence*, 23, p. 123-154, 1984
- (Amardeilh, 2007). Amardeilh F., *Web Sémantique et Informatique Linguistique : propositions méthodologiques et réalisation d'une plateforme logicielle*, Thèse de Doctorat, Université Paris Ouest Nanterre La Défense, 2007
- (Amardeilh, 2008). Amardeilh, F., « Semantic Annotation and Ontology Population », *Semantic Web Engineering in the Knowledge Society*, ISI Global
- (Amardeilh et al., 2006). Amardeilh F., Carloni O., Noel L., « PressIndex: a Semantic Web Press Clipping Application », in *Proceedings of the ISWC 2006 Semantic Web Challenge*, Athens, Georgia, USA, 5-9 November 2006
- (Amghar et al., 2001). Amghar T., Battistelli D., Charnois T., « Représenter le temps en langue dans le formalisme des graphes conceptuels – une approche basée sur les schèmes sémantico-cognitifs », in *Actes TALN'01*, 2-5 juillet 2001, 10 pages, Tours
- (Amghar et al., 2002). Amghar T., Battistelli D., Charnois T., « Reasoning on aspectual temporal information in French within Conceptual Graphs », in *Proceedings of the 14th IEEE ICTAI (International Conference on Tools with Artificial Intelligence)*, November 4-6, 2002, Washington D.C.
- (Ananiadou, 2009). Ananiadou, S., « Text Mining for Biomedicine », In V. Prince and M. Roche (eds), *Information Retrieval in Biomedicine: Natural Language Processing for Knowledge Integration*, IGI Global, p. 1-9
- (Ashburner et al., 2000). Ashburner, M., Ball, C. A., Blake, J. A., Botstein, D., Butler, H., Cherry, J. M., « Gene ontology: tool for the unification of biology », *The Gene Ontology Consortium. Nat Genet*, 25(1), p. 25-29
- (Asher, 1993). Asher N., *Reference to Abstract objects in Discourse*, Kluwer Academic Publishers, 1993
- (Asher, 1996). Asher N., « L'interface pragmatique-sémantique et l'interprétation du discours », *Langages*, 123, p. 130-150

- (Asher et Lascarides, 1993). Asher N. et Lascarides A., « Temporal Interpretation, Discourse Relations, and Commonsense Entailment », *Linguistics and Philosophy*, 16, p. 437-493, 1993
- (Aubert et Prié, 2005). Aubert O., Prié Y. « Advene : Active Reading through Hypervideos », in *ACM Conference on Hypertext and Hypermedia*, 8 pages, 2005
- (Authier-Revuz, 1995). Authier-Revuz J. *Ces mots qui ne vont pas de soi, Boucles réflexives et non-coïncidences du dire*, Paris: Larousse, 1995
- (Aurnague et al., 2001). Aurnague M., Bras M., Vieu L., Asher N., « The syntax and semantics of locating adverbials », *Cahiers de Grammaire*, 26, p. 11-35, 2001
- (Aziez et al., 2003). Aziez A., Porquet T., Santorum L., Signourel O., « Repérage et étiquetage d'expressions temporelles en vue de leur exploitation dans un système calendaire », rapport de stage annuel, M2 Professionnel *Ingénierie de la Langue pour la Gestion Intelligente de l'Information*, Université Paris 4, 2003
- (Bachimont, 2000). Bachimont B., « Engagement sémantique et engagement ontologique : conception et réalisation d'ontologies en ingénierie des connaissances », In J. Charlet, M. Zacklad, G. Kassel & D. Bourigault (Eds.), *Ingénierie des connaissances, évolutions récentes et nouveaux défis*. Paris, Eyrolles, Chap. 19, p. 305-324
- (Bally, 1932). Bally C., *Linguistique générale et linguistique française*, Paris, Ernest Leroux
- (Bally, 1942). Bally, C., « Syntaxe de la modalité explicite », *Cahiers Ferdinand de Saussure*, 3, Genève, Droz, p.3-13
- (Bärenfänger et al., 2006). Bärenfänger, M., Hilbert, M., Lobin, H., Lungen, H., „Using OWL ontologies in discourse parsing» , In: Kühnberger, Kai-Uwe / Mönnich, Uwe (eds.), in *Proceedings of the Workshop of Ontologies in Text Technology*. Osnabrück
- (Barzilay et al., 2002). Barzilay R., Elhadad N., McKeown K. R., « Inferring strategies for sentence ordering in multi-document news summarization », *Journal of Artificial Intelligence Research*, 17, p. 35-55, 2002
- (Battistelli, 2000). Battistelli D., *Passer du texte à une séquence d'images : analyse spatio-temporelle de textes, modélisation et réalisation informatique (système SPAT)*, Thèse de Doctorat, Université Paris Sorbonne, janvier 2000
- (Battistelli, 2009). Battistelli D., « Filtrage sémantique et temporalité linguistique », in J.-L. Minel (Ed.), *Filtrage sémantique, De l'annotation à la navigation textuelle*, éditions Hermès, p. 67-108, 2009
- (Battistelli et Desclés, 2000). Battistelli D., Desclés J.-P., « Faut-il simplement « aménager » la classification de Vendler ou l'abandonner ? », in *Actes Chronos 4*, 2-4 mai 2000, Nice
- (Battistelli et Desclés, 2002). Battistelli D., Desclés J.-P., « Modalités d'action et inférences », *Cahiers Chronos*, 10, p. 21-40, Rodopi, Amsterdam – New York, NY, 2002
- (Battistelli et al., 2004). Battistelli D., Minel J.-L., Picard E., Schwer S. R. « Temporalité linguistique et S-langages », in *Actes TALN'04 (Traitement automatique du langage naturel 2004)*, Fès, Maroc, 8 pages, 19-22 avril 2004.
- (Battistelli et Minel, 2006). Battistelli D., Minel J.-L. « Les systèmes de résumé automatique : comment assurer une continuité référentielle dans la lecture des textes », in Sabah G. (Ed.), *Compréhension des langues et interaction*, p. 295-330, Hermès, 2006
- (Battistelli et al., 2006a). Battistelli D., Minel J. L., Schwer S., « Représentation des expressions calendaires dans les textes : vers une application à la lecture assistée de biographies », *TAL*, 47(2), 26 pages, 2006
- (Battistelli et al. 2006b). Battistelli D., Chagnoux M., Desclés J.-P., « Référentiels et ordonnancements temporels dans les textes », *Cahiers Chronos*, 18, *Information temporelle, procédures et ordre discursif*, Rodopi, Amsterdam, 24 pages, 2006

- (Battistelli et Chagnoux, 2007). Battistelli D., Chagnoux M., « Représenter la dynamique énonciative et modale de textes », in *Actes TALN'07*, 5-8 juin 2007, Toulouse
- (Battistelli et al., 2008a). Battistelli D., Couto J., Minel J.-L., Schwer S. R. « Representing and visualizing calendar expressions in texts », in *Actes STEP'08 (Symposium on Semantics in Systems for Text Processing)*, 22-24 septembre 2008, 10 pages, Venise
- (Battistelli et al., 2008b). Battistelli D., Couto J., Minel J.-L., Schwer S. R. « Représentation algébrique des expressions calendaires et vue calendaire d'un texte », in *Actes TALN'08 (Traitement automatique du langage naturel 2008)*, 8-12 juin 2008, 10 pages, Avignon
- (Battistelli et Amardeilh, 2009). Battistelli D., Amardeilh F., « Knowledge Claims in Scientific Literature, Uncertainty and Semantic Annotation: A Case Study in the Biological Domain », in *Proc. Semantic Authoring, Annotation and Knowledge Markup workshop (SAAKM'09)*, Redondo Beach, California, USA, 2009
- (Battistelli et al., 2009). Battistelli D., Folino A., Geretto P., Kuznik L., Minel J.-L., Amardeilh F., « « confortation »: about a new qualitative category for analyzing biomedical texts », in *Proc. Workshop ISWC'2009 Semantic Web Applications in Scientific Discourse*, 25-29 October 2009, Washington, USA
- (Bécher et al., 2000). Becher G., Clerin-Debard F., Enjalbert P., « A qualitative Model for Time Granularity », *Computational Intelligence*, 16 (2), p. 137-175, 2000
- (Bell, 1999). Bell A., « News Stories as Narratives », in *The Discourse Reader*. Ed. Adam Jaworski and Nikolas Coupland. London: Routledge, p. 236-251, 1999
- (Ben Hazez, 2002). Ben Hazez S. *Un modèle d'exploration contextuelle des textes : filtrage et structuration d'informations textuelles, modélisation et réalisation informatique (système SemanText)*, Thèse de Doctorat, Université Paris-Sorbonne
- (Benvéniste, 1956, éd. 1974). Benvéniste E., *Problèmes de linguistique générale*, Tome 2, Paris, Gallimard
- (Benvéniste, 1966). Benvéniste E., « Les relations de temps dans le verbe français » [1959], in *Problèmes de linguistique générale*, Tome 1, Paris, Gallimard, p. 237-250
- (Berners-Lee et al., 2001). Berners-Lee, T., Hendler, J. and Lassila, O. The Scientific American Magazine. DOI= <http://www.sciam.com/article.Cfm?Id=The=Semantic-Web>
- (Berners-Lee, 2006). Berners-Lee T., « Artificial Intelligence and The Semantic Web », DOI= [http://www.w3.org/2006/Talks/0718-aaai-tbl/Overview.html#\(14\)](http://www.w3.org/2006/Talks/0718-aaai-tbl/Overview.html#(14))
- (Bestgen, 2007). Bestgen Y., « Représentation de l'espace et du temps dans le modèle situationnel construit par un lecteur », *Discours*, 1 [en ligne] URL : <http://discours.revues.org>
- (Bestgen et Vonk, 2000). Bestgen Y., Vonk W., « Temporal adverbials as segmentation markers in discourse comprehension », *Journal of Memory and Language*, 42, p.74-87
- (Bestougeff et Ligozat, 1989). Bestougeff H., Ligozat G., *Outils logiques pour le traitement du temps : de la linguistique à l'intelligence artificielle*, Masson, Paris, 1989
- (Béthard et al., 2004). Bethard S., Yu H., Thornton A., Hatzivassiloglou V., Jurafsky D., « Automatic extraction of opinion propositions and their holders », in *Working Notes of the AAAI Spring Symposium on Exploring Attitude and Affect in Text: Theories and Applications*, March 22-24 2004, Stanford
- (Béthard et al, 2007). Bethard S., Martin J. H., Klingenstein S., « Finding temporal structure in text: Machine learning of syntactic temporal relations », *International Journal of Semantic Computing (IJSC)*, 1(4), 2007
- (Bettini et al., 2000). Bettini C., Jajodia S., Wang S., *Time granularities in Databases, Datamining, and Temporal Reasoning*, Springer, 2000



- (Bilhaut, 2003). Bilhaut F.(2003), « The Linguastream Platfom », in *Actes 19th Spanish Society for Natural Language Processing Conference (SEPLN)*, Alcalá de Henares, Spain, p. 339-340
- (Bilhaut et al., 2003). Bilhaut F., Ho-Dac M., Borillo A., Charnois T., Enjalbert P., Le Draoulec A., Mathet, Y., Miguet H., Pery-Woodley M.-P., Sarda L., « Indexation discursive pour la navigation intradocumentaire : cadres temporels et spatiaux dans l'information géographique », in *Actes TALN'03*, Batz-sur-Mer, p. 315-320, 2003
- (Bizer et Oldakowski, 2004). Bizer, C., Oldakowski, R., « Using context- and content-based trust policies on the semantic web », in *Proceedings of Alternate Track Papers & Posters of WW'04*, p. 228-229
- (Blaschke et al., 1999). Blaschke C., Andrade M.A., Ouzounis C., Valencia A., « Automatic Extraction of Biological Information from Scientific Text: Protein-Protein Interactions », in *Proceedings of International Conference on Intelligent Systems for Molecular Biology (ISMB'99)*, p. 60-67
- (Bonami et al., 2004). Bonami O., Godard D., Kampers-Manhe B., « Adverb classification », *HAndbook of French Semantics*, F. Corblin and H. de Swart (eds.), CSLI publications
- (Borillo, 1997). Borillo A., « Aide à l'identification des prépositions composées de temps et de lieu », *Faits de Langues*, 5(9), p. 175-184
- (Borillo, 1999). Borillo A., « Les adverbes de référence temporelle comme connecteurs temporels de discours », *BCILL*, 99, *Temps et Discours*, p. 131-145
- (Borillo, 2004). Borillo A., « Les adverbes d'opinion forte selon moi, à mes yeux, à mon avis .. : point de vue subjectif et effet d'atténuation », *Langue française*, 142, p. 31-40
- (Boulanger et Kang, 2005). Boulanger V., Kang J., « Repérage d'expressions temporelles dans le système Unitex », rapport de stage annuel, M2 Professionnel *Ingénierie de la Langue pour la Gestion Intelligente de l'Information*, Université Paris 4, 2005
- (Bourigault et al., 2004). Bourigault T. D., Aussenac-Gilles N., Charlet, J., « Construction de ressources terminologiques ou ontologiques à partir de textes: un cadre unificateur pour trois études de cas », *Revue d'Intelligence Artificielle*, 18, p. 87-110, 2004
- (Bras, 1990). Bras M., *Calcul des structures temporelles du discours*, Thèse de Doctorat, Université Paul Sabatier, Toulouse
- (Bras et Asher, 1994). Bras M., Asher N., « Le raisonnement non monotone dans la construction de la structure temporelle de textes en français », in *Actes RFIA'94*, Paris, 1994
- (Bras et al., 2003). Bras, M., Le Draoulec A., Vieu L., « Connecteurs et temps verbaux dans l'interprétation temporelle du discours : le cas de *puis* en interaction avec l'imparfait et le passé simple », *Cahiers Chronos*, 11, p. 71-97, 2003
- (Breck et Cardie, 2004). Breck E., Cardie C., « Playing the telephone game: determining the hierarchical structure of perspective and speech expressions », in *Proc. 20th international conference on Computational Linguistics*
- (Brisson et Collard, 2007). Brisson L., Collard M., *Intérêt des systèmes d'information dirigés par des ontologies pour la fouille de données*. Nice, Sophia Antipolis: CNRS
- (Busquets et al., 2001). Busquets J., Vieu L., Asher N., « La SDRT : une approche de la cohérence du discours dans la tradition de la sémantique dynamique », *Verbum*, tome XXIII, 1
- (Calabrese-Steimberg, 2009). Calabrese-Steimberg L., « Nom propre et dénomination événementielle : quelles différences en langue et en discours ? », *Corela*, 7(1), publié en ligne le 26 juin 2009
- (Cardie et al., 2003). Cardie C., Wiebe J., Wilson T., Litman D., « Combining Low-Level and Summary Representations of Opinions for Multi-Perspective Question Answering », in *Proc. AAAI Spring Symposium on New Directions in Question Answering*

- (Carroll et al., 2005). Carroll J.J., Bizer C., Hayes P., Stickler P., « Named graphs, provenance and trust », in *Proceedings of WWW 2005*, p. 613-622
- (Chagnoux, 2004). Chagnoux M., « La cohérence temporelle dans les textes », in *Actes Regards Croisés sur l'Unité Texte*, 17-20 avril 2004, Chypre
- (Chagnoux, 2006). Chagnoux M., *Temporalité et aspectualité dans les textes français : modélisation sémantico-cognitive et traitement informatique*, Thèse de Doctorat, Université Paris-Sorbonne
- (Chagnoux et al., à paraître). Chagnoux M., Desclés J.-P., Reppert D., « Comment est structuré dynamiquement un texte ? », (à paraître)
- (Chandra et al., 1994). Chandra R., Segev A., Stonebracker M., « Implementing Calendars and Temporal Rules in Next Generation Databases », in *Proc. I. C. on Data Engineering*, p. 264-273, 1994
- (Charaudeau et Maingueneau, 2002). Charaudeau P., Maingueneau D., *Dictionnaire d'Analyse du Discours*, Seuil, 2002
- (Charolles, 1997). Charolles M., « L'encadrement du discours – univers, champs, domaines et espace », *Cahiers de recherche linguistique*, 6, LANDISCO. Université Nancy 2
- (Charolles, 2006). Charolles M., « La référence des compléments en un jour », in M.Riegel, C.Schneidecker, P.Swiggers & I.Tamba (eds.), *Aux carrefours du sens, Hommages offerts à G.Kleiber pour son 60<sup>e</sup> anniversaire*, Leuven, Peeters, p. 53-69
- (Charolles et Vigier, 2005). Charolles M., Vigier D., « Les adverbiaux en position préverbale : portée cadrative et organisation des discours », *Langue Française*, 148, p. 9-30, 2005
- (Choi et al., 2005). Choi Y., Cardie C., Riloff E., Patwardhan S., « Identifying sources of opinions with conditional random fields and extraction patterns », in *Proc. HLT/EMNLP 2005*
- (Christova et de Vismes, 2006). Christova V., de Vismes O., « Repérage d'expressions calendaires et relations de dépendance », projet annuel M2 Professionnel *Ingénierie de la Langue pour la Gestion Intelligente de l'Information*, Université Paris Sorbonne, 2006
- (Ciccarese et al., 2007). Ciccarese, P., Wu, E., Clark, T., « An Overview of the SWAN 1.0 Ontology of Scientific Discourse », in *Proceedings of the 16th International World Wide Web Conference (WWW2007)*. Banff, Canada. May 8-12
- (Col et Victorri, 2007). Col G., Victorri B., « Comment formaliser en linguistique cognitive ? Opération de fenêtrage et calcul du sens temporel », *Corela*, Numéro *Cognition, discours, contextes*. Accessible en ligne à l'URL : <http://edel.univ-poitiers.fr/corela/document.php?id=1598>
- (Cordier, 1987). Cordier F., « Analyse de la représentation typique de verbes de procès », *Revue canadienne de Psychologie*, 41(4), p. 490-500
- (Cornish, 2006). Cornish F., « Relations de cohérence en discours : critères de reconnaissance, caractérisation et articulation cohésion-cohérence », in *Journée d'étude du CRISCO, Organisation des textes et cohérence des discours*, Université de Caen, texte publié en ligne en 2006
- (Cotte, 2004). Cotte D., « Leurres, ruses, désorientation dans les écrits de réseau : la métis à l'écran. », *Communication et langages*, 139, p. 63-74, 2004
- (Couto, 2006). Couto J., « Modélisation des connaissances pour une navigation textuelle assistée. La plate-forme logicielle NaviTexte », Thèse de doctorat, Université Paris Sorbonne
- (Couto et Minel, 2006). Couto J., Minel J.-L., « Navigation textuelle : représentation des textes et des connaissances », *TAL*, 47(1), 2006
- (Couto et Minel, 2007). Couto J., Minel J.-L., « NaviTexte, a Text Navigation Tool », in *Actes 10th Congress of Italian Association for Artificial Intelligence. Lecture Notes in Computer Science* 4733

- (Culioli, 1973). Culioli A., « Sur quelques contradictions en linguistique », *Communications*, 20, p. 83-92
- (De Both Diez, 1985). De Both Diez A. M., « L'aspect et ses implications dans le fonctionnement de l'imparfait, du passé simple et du passé composé au niveau textuel », in *Langue Française*, 67, p. 5-21, 1985
- (Dendale, 1991). Dendale P., *Le Marquage épistémique de l'énoncé*, Thèse de Doctorat, Université d'Anvers
- (Desclés, 1980). Desclés J.-P., « Construction formelle de la catégorie grammaticale du temps et de l'aspect », in *Notion d'aspect*, pp. 198-237, J. David et R. Martin (eds), Klincksieck, Paris
- (Desclés, 1989a). Desclés J.-P., « Catégories grammaticales et opérations cognitives », *HEL (Histoire Epistémologie Langage)*, 11(I), p. 33-53, 1989
- (Desclés, 1989b). Desclés J.-P., « State, Event, Process and Topology », *General Linguistics*, 29(3), Pennsylvania State University Press, University Park and London, p. 159-200
- (Desclés, 1990). Desclés J.-P., *Langages applicatifs, Langues naturelles et Cognition*, Hermès, Paris, 1990
- (Desclés, 1994). Desclés J.-P., « Quelques concepts relatifs au temps et à l'aspect pour l'analyse de textes », *Études Cognitives 1*, « Sémantique des Catégories de l'aspect et du Temps », Académie des Sciences de Pologne, Warszawa, p. 57-89, 1994
- (Desclés, 1995). Desclés J.-P., « Les référentiels temporels pour le temps linguistique », *Modèles Linguistiques*, XVI, 2, Villeneuve-d'Ascq, Presses Universitaires de Lille, p. 9-36
- (Desclés et de Glas, 1996). Desclés J.-P., de Glas M., « Du temps linguistique comme idéalisation d'un temps phénoménal », *Intellectica*, 1996/2, 23, p. 159-192
- (Desclés et Guentchéva, 1997). Desclés J.-P., Guentcheva Z., « Aspects et Modalités d'Action (représentations topologiques dans une perspective cognitive) », *Études Cognitives 2, Sémantique des Catégories de l'aspect et du Temps*, Académie des Sciences de Pologne, Warszawa, p. 145-175
- (Desclés et Guentchéva, 2000). Desclés J.-P., Guentchéva Z., « Énonciateur, locuteur, médiateur », in *Les Rituels du dialogue*, Société d'ethnologie, Nanterre, p.79-112
- (Dik, 1997). Dik S., *The Theory of functional grammar, Part 1 : The Structure of the clause*, Amsterdam, IOS Press, 1997
- (Douay, 2003). Douay, C., « Des modalités de l'interlocution au système des modaux », *Corela*, 1(1), 2003
- (Dowty, 1977). Dowty D., « Toward a semantic analysis of verb aspect and the English 'Imperfective' progressive », *Linguistics and Philosophy*, 1, p. 45-77
- (Dowty, 1986). Dowty D., « The Effects of Aspectual Class on the Temporal Structure of Discourse : Semantics or Pragmatics? », *Linguistics and Philosophy*, 9, p. 37-61
- (Eco, 1995). Eco U., *Lector in Fabula*, Le Livre de Poche, Paris
- (Ehrmann, 2008) Ehrmann M., *Les Entités Nommées, de la linguistique au TAL : statut théorique et méthodes de désambiguïsation*, Thèse de Doctorat, Université Paris VII Denis Diderot, 2008
- (Ehrmann et Hagège, 2009). Ehrmann M., Hagège C., « Proposition de caractérisation et de typage des expressions temporelles en contexte », in *Actes TALN'09*, Senlis, France
- (Eilbeck et al., 2005). Eilbeck, K., Lewis, S. E., Mungall, C. J., Yandell, M., Stein, L., Durbin, R., « The Sequence Ontology: A tool for the unification of genome annotations », *Genome Biology*, 6(5)

- (Enjalbert et Gaio, 2004). Enjalbert P., Gaio M. (dir.), « Actualité d'une approche sémantique du document numérique », in *Actes CIDE'07*, La Rochelle, p. 13-28
- (Enjalbert et Bilhaut, 2005). Enjalbert P., Bilhaut F., « L'accès assisté à l'information documentaire », in Enjalbert P. (ed.), *Sémantique et traitement automatique du Langage Naturel*, Hermès, Paris, 2005
- (Enjalbert et Victorri, 2005). Enjalbert P., Victorri B., « Les paliers de la sémantique », in Enjalbert P. (ed.), *Sémantique et traitement automatique du Langage Naturel*, Hermès, Paris, 2005
- (Fauconnier, 1984). Fauconnier G., *Les Espaces Mentaux*, Ed. Minuit, Paris, 1984
- (Ferro et al., 2003). Ferro L., Gerber L., Mani I., Sundheim B., Wilson G., « TIDES Standard for the Annotation of Temporal Expressions », <http://www.mitre.org/work/tech-papers/tech-papers-04/ferro-tides/>
- (Filatova et Hovy, 2001). Filatova E., Hovy E., « Assigning Time-Stamps to Event-Clauses », in *Proc. ACL Workshop on Temporal and Spatial Reasoning*, Toulouse
- (Fiorin, 2002). Fiorin J.L., « Temps : entre la langue et le discours », séminaire *Histoire & Épistémologie des Sciences du Langage*, organisé par le laboratoire *Histoire des Théories Linguistiques* de l'Université de Paris 7, document distribué lors de la séance du 27 mai 2002, accessible en ligne : <http://htl.linguist.univ-paris-diderot.fr/sfiorin.pdf>
- (Fløttum, 2006). Fløttum K., « Medical Research Articles in the Comparative Perspectives of Discipline and Language », M. Gotti & F. Salager-Meyer (eds), *Advances in Medical Discourse Analysis: Oral and Written Context*. Bern: Peter Lang, p. 251-269
- (Fontaine, 1986). Fontaine J., « L'énonciation de Benvéniste à Weinrich », *HEL*, 8, *Histoire des conceptions de l'énonciation*, p. 207-220
- (François et Denhière, 1990). François J., Denhière G., « La classification des représentations conceptuelles et linguistiques des procès : un domaine de collaboration privilégié entre psychologues et linguistes », *Langages*, 25(100), p. 5-12
- (Fuchs et Léonard, 1979). Fuchs C., Léonard A.-M., *Vers une théorie des aspects : le système du français et de l'anglais*, Paris, Mouton, EHESS
- (Garey, 1957). Garey H.B., « Verbal aspect in french », *Language*, 33(1), p. 91-110
- (Gayral et Grandemange, 1992). Gayral F., Grandemange P., « Une ontologie du temps pour le langage naturel », in *Proc. Coling'92*, Nantes, p. 295-302, 1992
- (Giguet et Lucas, 2004). Giguet E., Lucas N., « La détection automatique des citations et des locuteurs dans les textes informatifs », in *Le discours rapporté dans tous ses états : Question de frontières*, J. M. López-Muñoz S. Marnette, L. Rosier, (eds.). Paris, l'Harmattan, p. 410-418
- (Girgensohn et al., 2004). Girgensohn A., Wilcox L., Shipman F., Bly S. « Designing affordances for the navigation of detail-on-demand hypervideo », in *Proc. AVI'04*, Gallipoli, Italie, p. 290-297, 2004
- (Godard et Jayez, 1996). Godard D., Jayez J., « Types nominaux et anaphores: le cas des objets et des événements », in De Mulder W., Tasmowski-De Ryck L., Veters C. (Eds.), *Anaphores temporelles et (in-)cohérence*, Amsterdam: Rodopi, p. 41-58, 1996
- (Goecke et al. 2005). Goecke D., Lungen H., Sasaki F., Witt, A. Farrar S., « GOLD and Discourse: Domain- and Community-Specific Extensions », In *Proc. E-MELD Workshop on Morphosyntactic Annotation and Terminology: Linguistic Ontologies and Data Categories for Language Resources*. Cambridge, Massachusetts
- (Goodwin et Johnson-Laird, 2005). Goodwin G. P., Johnson-Laird P. N. « Reasoning About Relations », *Psychological Review*, 112(2), p. 468-493, 2005

- (Gosselin, 1996). Gosselin L., *Sémantique de la temporalité en français : un modèle calculatoire et cognitif du temps et de l'aspect*, Coll. Champs Linguistiques, Duculot
- (Gosselin, 2005). Gosselin L., *Temporalité et Modalité*, De Boeck et Larcier s.a., Ed. Duculot, Bruxelles
- (Grau et al., 2006). Grau B., Ligozat A.-L., Robba I., Vilnat A., Monceaux L., « FRASQUES: A Question-Answering System in the EQueR Evaluation Campaign », in *Proc. LREC'06*, Gênes, Italie, 2006
- (Griffiths-Jones, 2004). Griffiths-Jones, S., « The microRNA Registry ». *Nucleic Acids Research*, 32(Database Issue), D109-D111
- (Guimier, 1996). Guimier C., *Les adverbes du français. Le cas des adverbes en -ment*, Paris, Ophrys
- (Habert, 2005). Habert B., « Portrait de linguiste(s) à l'instrument », *Texto!* [en ligne], 10(4)
- (Hagège et Tannier, 2007). Hagège C., Tannier X., « XRCE-T: XIP Temporal Module for TempEval Campaign », in *Proc. SemEval'07*, Prague, Czech Republic, June 23-24, 2007, p. 492-495
- (Hagège et Tannier, 2008). Hagège C., Tannier X. XTM: A Robust Temporal Text Processor, in *Computational Linguistics and Intelligent Text Processing*, in *Proc. 9th International Conference (CICLing'08)*, Haifa, Israel, February 17-23, 2008
- (Hagege et al., 2008). Hagège C., Baptista J., Mamede N. Identificação, classificação e normalização de expressões temporais do português: A experiência do Segundo HAREM e o futuro, in Cristina Mota & Diana Santos (Eds.), *Desafios na avaliação conjunta do reconhecimento de entidades mencionadas*, Actas do encontro do Segundo HAREM, Chap. 2, Aveiro, Portugal, 2008
- (Halbwachs, 1950). Halbwachs M., *La mémoire collective*, Paris, PUF
- (Halliday, 1994). Halliday M. A. K. *An introduction to functional grammar*, Edward Arnold, London
- (Halliday et Hasan, 1976). Halliday M. A. K., Hasan R., *Cohesion in English*, London, Longman
- (Harabagiu et Bejan, 2005). Harabagiu S., Bejan C. A., « Question Answering Based on Temporal Inference », in *Proc. Workshop on Inference for Textual Question Answering*, Pittsburg, Pennsylvania, USA, July 2005
- (Harnad et al., 2004). Harnad S., Brody T., Vallieres F., Carr L., Hitchcock S., Gingras Y., Oppenheim C., Stamerjohanns H. and Hilf E., DOI= [The Access/Impact Problem and the Green and Gold Roads to Open Access](#). *Serials review*, 30 (4)
- (Hasselgård, 2004). Hasselgård H., « Temporal and spatial adjuncts as elements of texture », in D. Banks (éd.), in *Proc. 14th Euro-International Systemic Functional Workshop*, Paris : L'Harmattan
- (Hignette, 2007). Hignette G., *Annotation sémantique floue de tableaux guidée par une ontologie*
- (Hitzeman, 1991). Hitzeman J., « Aspect and Adverbials », in *Proc. Semantics and Linguistic Theory I, Cornell Working Papers in Linguistics*, 10
- (Hitzeman et al., 1995). Hitzeman J., Moens M., Grover C., « Algorithms for analysing the temporal structure of discourse », in *Proc. Seventh conference on European chapter of the Association for Computational Linguistics*, Dublin, Ireland, p. 253-260
- (Hobbs, 1990). Hobbs J.R., « The coherence and structure of discourse, Literature and Cognition, Leland Stanford Junior University, Calif: *CSLI Lecture Notes*, 21, p. 83-114, 1990
- (Hobbs et al., 1993). Hobbs J., Stickel M., Appelt D., Martin P., « Interpretation as abduction », *AI*, 63, 1993
- (Hobbs et Pustejovsky, 2005). Hobbs J., Pustejovsky J., « Annotating and Reasoning about Time and Events », in *The Language of Time, a Reader*, Mani, Pustejovsky, Gaizauskas Eds, p. 301-315
- (Ho-Dac, 2007). Ho-Dac L.-M., *La position initiale dans l'organisation du discours*, Thèse de Doctorat, Université de Toulouse-le Mirail

- (Ho-Dac et Péry-Woodley, 2008). Ho-Dac L.-M., Péry-Woodley M.-P., « Temporal adverbials and discourse segmentation revisited », in W. Ramm & C. Fabricius-Hansen (eds.), *Linearisation and Segmentation in Discourse, Multidisciplinary Approaches to Discourse 2008 (MAD 08)*, Feb 20-23 2008, Lysebu, Oslo
- (Hopper et Thompson, 1980). Hopper P., Thompson S., « Transitivity in grammar and discourse », *Language*, 56(2), p. 251-299
- (Horn, 1989). Horn L., *A Natural History of Negation*, Chicago, University of Chicago Press
- (Hwang et al., 1992). Hwang C.L., Lenhart K., Schubert, « Tense Trees As The "fine Structure" Of Discourse », in *Proc. Meeting of the Association for Computational Linguistics*
- (Hyland, 1998). Hyland K., *Hedging in scientific research articles*, Amsterdam, Netherlands: John Benjamins B.V., 1998
- (Hyland, 1999). Hyland K., « Academic attribution: Citation and the construction of disciplinary knowledge », *Applied Linguistics*, 20(3), p. 341-367
- (Jackiewicz, 2006). Jackiewicz A., « L'énonciation textuelle pour le traitement automatique des langues : cas des discours rapportés », *TAL*, 47(1), 2006
- (Jilani et Amardeilh, 2009). Jilani I., Amardeilh F., « Enrichissement automatique d'une base de connaissances biologiques à l'aide des outils du Web sémantique », in *Proc. 20th French Conference on Knowledge Engineering*, Hammamet, Tunisie, avril 2009
- (Jungjariyanonn et Schwer, 2002). Jungjariyanonn S., Schwer R. S., « Extended Boolean Computations », in *Actes Workshop on Spatial and Temporal Reasoning, ECAI'15*, Lyon, p. 63-68, 2002
- (Kamp, 1981). Kamp H., « Evènements, représentations discursives et référence temporelle », *Langages*, 64, p. 39-64
- (Kamp et Rohrer, 1983). Kamp H., Rohrer C., « Tense in texts », in Bäuerle, Schwarze, Von Stechow eds., *Meaning, Use and Interpretation of Language*, Berlin, De Gruyter, p. 250-269
- (Karttunen et Zaenen, 2005). Karttunen, Zaenen, « Veridicity », In *Annotating, Extracting and Reasoning about Time and Events*. Dagstuhl Seminar Proceedings 05151, G. Katz, J. Pustejovsky, F. Schilder (eds.), Dagstuhl, Germany
- (Katz et Arosio, 2001). Katz G., Arosio F., « The Annotation of Temporal Information in Natural Language Sentences », in *Actes ACL-EACL'2001, Workshop for Temporal and Spatial Information Processing*, p. 104-111, Toulouse, France
- (Kelter et al., 2004). Kelter S., Claus B., Kaup B., « Representing a Described Sequence of Events: A Dynamic View of Narrative Comprehension », *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 30(2), p. 451-464
- (Kenny, 1963). Kenny A., *Action, Emotions and Will*, Humanities Press
- (Kilicoglu et Bergler, 2008). Kilicoglu H., Bergler S., « Recognizing Speculative Language in Biomedical Research Articles: A Linguistically Motivated Perspective », in *Actes BioNLP 2008: Current Trends in Biomedical Natural Language Processing*, p. 46-53, Columbus, Ohio, USA, June 2008
- (Kim et Hovy, 2007). Kim S.-M., Hovy E., « Crystal: Analysing predictive opinions on the web », in *Proc. EMNLP-CoNLL*, 2007
- (Kim et Tsujii, 2008). Kim O., Tsujii, « Corpus annotation for mining biomedical events from literature », *BMC Bioinformatics* 2008, 9(10)
- (Kintsch, 1998) Kintsch, W. *Comprehension: A paradigm for cognition*. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1998

- (Kronning, 2002). Kronning H., « Le conditionnel « journalistique » : médiation et modalisation épistémiques », in *Actes XV Skandinaviske romanistkongress*, Oslo, 12-17 août 2002
- (Kronning, 2003). Kronning H., « Modalité et évidentialité », Birkelund, M., Boysen, G. & Kjærsgaard, P. S. (éds). *Aspects de la Modalité, Linguistische Arbeiten*, 469, p. 131-151
- (Lakoff, 1972). Lakoff G., « Hedges: A Study in Meaning Criteria and the Logic of Fuzzy Concepts », *Journal of Philosophical Logic*, 2, p. 458-281.
- (Langacker, 1991). Langacker R.W., *Foundations of Cognitive Grammar*, Vol. 2: *Descriptive Application*, Stanford: Stanford University Press
- (Latour, 2001). Latour B., *Le métier de chercheur. Regard d'un anthropologue*, 2<sup>ème</sup> édition revue et corrigée, INRA Editions, 2001
- (Le Draoulec, 2001). Le Draoulec A., « Les différents types d'interprétation des subordonnées introduites par avant que », in R. Bok-Bennema, B. de Jonge, B. Kampers-Manhe & A. Molendijk (eds), *Adverbial Modification, Faux-Titre*, p. 157-168, 2001
- (Le Draoulec et Péry-Woodley, 2001). Le Draoulec A., Péry-Woodley M.-P., « Corpus-based identification of temporal organisation in discourse ». In Rayson, P., Wilson, A., McEnery, T., Hardie, A. & Khoja, S. (eds.), in *Proc. Corpus Linguistics 2001 Conference*, Lancaster, p. 159-166
- (Le Draoulec et Péry-Woodley, 2003). Le Draoulec A., Péry-Woodley M.-P., « Time travel in text: temporal framing in narratives and non-narratives », in L. Lagerwerf, W. Spooren and L. Degand (eds.) *Determination of Information and Tenor in Texts, Multidisciplinary Approaches to Discourse (MAD)*, Amsterdam : Stichting Neerlandistiek & Münster : Nodus Publikationen, p. 267-275, 2003
- (Le Draoulec et Péry-Woodley, 2005). Le Draoulec A., Péry-Woodley M.-P., « Encadrement temporel et relations de discours », *Langue Française*, 148, p. 45-60, 2005
- (Lee et al., 2007). Lee K., Boguaraev B., Bunt H., Pustejovsky J., « ISO-TimeML and its Applications », in *Actes Conference for ISO Technical Committee*, Provo, Utah —USA, Aug. 11-18 2007
- (Le Goffic, 1995). Le Goffic P., « La double incomplétude de l'imparfait », *Modèles linguistiques*, 31, XVI, 1, 1995
- (Le Pesant, 2006a). Le Pesant D. Les verbes de relation cause-conséquence. Une délimitation linguistique, in Leeman, D. & C. Vaguer (Eds), *Des savoirs savants aux savoirs enseignés*, Presses universitaires de Namur & CEDOCEF, coll. « Diptyque » n° 8. Namur : Presses Universitaires de Namur, p. 61-78, 2006.
- (Le Pesant, 2006b). Le Pesant D., « De la concession à la cause, et de la cause à la condition », in Hamon S., Amy M. (coord.), *La cause : approche pluridisciplinaire*, LINX (54), Nanterre : Université Paris 10, 2006
- (Le Pesant, 2008). Le Pesant D., « Les verbes transitifs de localisation statique. Diathèses, modes d'action et sélection lexicale », in *Actes du Premier Colloque Mondial de Linguistique*, Paris, juillet 2008. CD produit par l'ILF (*Institut de la Langue Française*)
- (Le Querler, 1996). Le Querler N., *Typologie des modalités*, Caen, Presses Universitaires de Caen, 1996
- (Levin, 1993). Levin B., *English verb classes and alternations : a preliminary investigation*, The University of Chicago Press
- (Li et al., 2001). Li W., Wong K.-F., Yuan C., « A model for processing temporal references in Chinese », in *Proc. ACL'01 Workshop on Temporal and Spatial Information Processing*, Toulouse, p. 33-40, 2001

- (Light et al., 2004). Light M., Qiu X. Y., Srinivasan P., « The Language of Bioscience: Facts, Speculations, and Statements In Between », in *Proc. BioLink 2004 Workshop on Linking Biological Literature, Ontologies and Databases: Tools for Users*, Boston, May 2004
- (Ligozat, 1991). Ligozat G., « On generalized interval calculi », in *Proc. AAAI'91*, Anaheim
- (López-Muñoz et al., 2004). López-Muñoz J. M., Marnette S., Rosier L. (eds.), *Le discours rapporté dans tous ses états : Question de frontières*, Paris, l'Harmattan
- (Lundquist, 1980). Lundquist L., *La cohérence textuelle: syntaxe, sémantique, pragmatique*, Nyt Nordisk Forlag, Arnold Busck, Kobenhavn 1980
- (Lundquist, 1983). Lundquist L., *L'analyse textuelle. méthode, exercices*, CEDIC (Paris), 1983
- (Lyons, 1978, ed. 1990). Lyons G., *Sémantique linguistique*, traduction de J. Durand et D. Boulonnais, Larousse
- (Maire-Reppert, 1990). Maire-Reppert D., *L'imparfait de l'indicatif en vue d'un traitement informatique du français*, Thèse de Doctorat, Université Paris Sorbonne, 1990
- (Mani et Wilson, 2000). Mani I., Wilson G., « Robust Temporal Processing of News », in *Proc. ACL'00*, p. 69–76
- (Mani, 2004). Mani I., « Recent Developments in Temporal Information Extraction », in *Proc. RANLP'03*
- (Mani et Pustejovsky, 2004). Mani I., Pustejovsky J., « Temporal Discourse Models for Narrative Structure », in *Proc. ACL'04*
- (Mani et al., 2005). Mani I., Pustejovsky J., Gaizauskas R. (eds.), *The Language of Time. A Reader*, Oxford Linguistics, Oxford University Press Inc., New York, 2005
- (Mann et Thompson, 1988). Mann W.C., Thompson S.A., « Rhetorical Structure Theory: toward a functional theory of text organization », *Text*, 8(3), p. 243-281
- (Martin, 1983). Martin R., *Pour une logique du sens*, Paris, PUF
- (Martin et al., 2008). Martin J., Herrero G., Capellini A., Francart T., Amardeilh F., Marinova Z., TAO Suite: Architecture and integration requirements and specifications, TAO project, Deliverable D5.2.
- (Mathieu et al., 2004). Mathieu B., Besancon R., Fluhr C., « Multilingual document clusters discovery », in *Proc. RIAO'04*, p. 1-10, 2004
- (Maudet et al., 2004). Maudet N., Muller P., Prevot L., « Tableaux conversationnels en SDRT », in *Actes TALN'04, Workshop SDRT*, Fès, 22 avril 2004
- (Maurel, 1989). Maurel D., *Reconnaissance de séquences de mots par automate, adverbes de date du Français*, Thèse de Doctorat, Université Paris 7, 1989
- (Mc Enery et Wilson, 1996). A Mc Enery T., Wilson A. (eds.), *Corpus Linguistics*, Edinburgh: Edinburgh University Press
- (Medlock et Briscoe, 2007). Medlock B., Briscoe T., « Weakly Supervised Learning for Hedge Classification in Scientific Literature », in *Proc. 45th Meeting of the Association for Computational Linguistics*, 2007
- (Mercer et Marco, 2004). Mercer M., Marco M., « A Design Methodology for a Biomedical Literature Indexing Tool Using the Rhetoric of Science », in *Proc. HLT-NAACL'04, Workshop Biolink, Linking Biological Literature, Ontologies and Databases*, p. 77-84
- (Meunier, 1974). Meunier A., « Modalités et communication », *Langue française*, 21, Paris, Larousse, p.8-25



- (Minel, 2009). Minel J.-L., *Filtrage sémantique, De l'annotation à la navigation textuelle*, Hermès, Paris, 2009
- (Miller et Johnson-Laird, 1976). Miller G., Johnson-laird P., *Language and Perception*, Cambridge, Harvard University Press
- (Moeschler, 1993). Moeschler J., « Aspects pragmatiques de la référence temporelle: indétermination, ordre temporel et inférence », *Langages*, 112, p. 39-54
- (Moirand, 1999). Moirand S., « Responsabilité et énonciation dans la presse quotidienne : questionnements sur les observables et les catégories d'analyse », *Semen*, 22, *Énonciation et responsabilité dans les médias*, 1999
- (Mourad et Minel, 2000). Mourad G., Minel J.-L., « Filtrage sémantique du texte, le cas de la citation », in *Actes 3ème Colloque International sur le Document Electronique (CIDE'00)*, Lyon, p. 41-56
- (Mourelatos, 1981). Mourelatos A., « Events, Processes and States », in Ph. Tedeschi & A. Zaenen (eds), *Tense and Aspect, Syntax and Semantics*; 14, Academic Press, New-York, p. 192-212
- (Moriceau, 2005). Moriceau V., « Answer Generation with Temporal Data Integration », in *Proc. 10th European Workshop on Natural Language Generation (ENLG)*, Aberdeen (Royaume-Uni), 8-10 août 2005, p.197-202
- (Muller et Tannier, 2004). Muller P., Tannier X., « Une méthode pour l'annotation de relations temporelles dans des textes et son évaluation », in *Actes TALN'04*, Fès, Maroc, avril 2004
- (Nakamura, 2007). Nakamura-Delloye Y., *Alignement automatique de textes parallèles français-japonais*, Thèse de Doctorat, Université Paris 7
- (Nazarenko, 2005). Nazarenko A., « Sur quelle sémantique reposent les méthodes automatiques d'accès au contenu textuel ? », in *Sémantique et Corpus* (ss dir. Condamines A.), chapitre 6, Lavoisier
- (Niezette et Stevenne, 1991). Niezette M., Stevenne J.-M., « An efficient Symbolic Representation of Periodic Time », in *Proc. First Conf. on Information and Knowledge Management*, p. 280-290, 1991
- (Nølke et al., 2004). Nølke H., Fløttum K., Norén C., *ScaPoLine*, éditions Kimé, Paris, 2004
- (Nuyts, 2006). Nuyts J., « Modality : overview and linguistic issues », in *The expression of modality*, Berlin, Mouton de Gruyter, p. 1-26
- (Nuyts, 2005). Nuyts J., « The Modal Confusion : on terminology and the concepts behind it », in *Modality : studies in form and function*, London, Equinox, p. 5-38
- (Oh, 1991). Oh H.G., *Les temps de l'indicatif du français en vue d'un traitement informatique: passé composé*, Thèse de Doctorat, Université Paris Sorbonne, 1991
- (Oléron, 1995). Oléron, P., « Un examen critique des modèles mentaux de Johnson-Laird », *L'Année psychologique*, p. 693-706, 1995
- (Palmer, 1986, éd. 2001). Palmer F.R., *Mood and Modality*, Cambridge, Cambridge University Press
- (Pan, 2007). Pan F., *Representing Complex Temporal Phenomena for the Semantic Web and Natural Language*, Thèse de doctorat, Computer Science Department, University of Southern California, 2007
- (Parent et al., 2008). Parent G., Gagnon M., Muller P., « Annotation d'expressions temporelles et d'événements en français », in *Actes TALN'08*, Avignon, juin 2008
- (Péry-Woodley, 2000). Péry-Woodley M.-P., *Une pragmatique à fleur de texte : approche en corpus de l'organisation textuelle*, Mémoire présenté pour l'obtention d'une *Habilitation à Diriger les Recherches en Linguistique*, Université Toulouse-Le Mirail, juillet 2000

- (Péry-Woodley, 2005). Péry-Woodley M.-P., « Discours, Corpus, Traitements automatiques », in *Sémantique et Corpus* (sous dir. Condamines A.), chapitre 5, Lavoisier
- (Pierard, 2007). Pierard S., *Les anaphores possessives et les adverbiaux temporels comme marqueurs de la structure du discours*, Doctorat en sciences psychologiques, Louvain, Belgique
- (Pitrat, 1985). Pitrat J., *Textes, Ordinateur et Compréhension*, Eyrolles, Paris, 1985
- (Poibeau, 2003). Poibeau T., *Extraction automatique d'information, du texte brut au web sémantique*, Paris, Hermès
- (Pop, 2000). Pop L., *Espaces discursifs: pour une représentation des hétérogénéités discursives*, Peeters, Bibliothèque de l'Information Grammaticale, 2000
- (Prie et Garlatti, 2004). Prie Y., Garlatti S., « Méta-données et annotations dans le Web sémantique », *Revue I3 Information - Interaction - Intelligence*, 4, p. 45-68
- (Pustejovsky et al., 2002a). Pustejovsky J., Wiebe J., Maybury, M. Multi-perspective and temporal question answering, in *Proc. LREC'02 Workshop on Question Answering: Strategy and Resources*, Canary Islands, Spain, May 2002.
- (Pustejovsky et al., 2002b). Pustejovsky J., Sauri R., Setzer A., Gaizauskas R., Ingria B., « TimeML Annotation Guidelines », *TERQAS Annotation Working Group*, July 2002
- (Pustejovsky et al., 2003). Pustejovsky J., Castano J., Ingria R., Sauri R., Gaizauskas R., Setzer A., Katz G. (2003), « TimeML: Robust Specification of Event and Temporal Expressions in Text », in *Proc. IWCS-5 Fifth International Workshop on Computational Semantics*
- (Pustejovsky et al., 2005). Pustejovsky J., Ingria R., Sauri R., Castano J., Littman J., Gaizauskas R., Setzer A., Katz G., Mani I. (2005), « The specification Language TimeML », in *Actes The Language of Time. A Reader*, Oxford Linguistics, Oxford University Press Inc., New York
- (Rabatel, 1998). Rabatel A., *La construction textuelle du point de vue*, Delachaux et Niestlé, Coll. Sciences du Discours, 1998
- (Rabatel et Chauvin-Vileno, 2006). Rabatel A., Chauvin-Vileno A. (ss la dir. de), *Enonciation et responsabilité dans les médias*, Semem, 22
- (Recanati, 2000). Recanati F., *Oratio Obliqua, Oratio Recta : An Essay on Metarepresentation*. Cambridge : MIT Press
- (Reichenbach, 1947). Reichenbach H., *Elements of Symbolic Logic*, New York, The MacMillan Company
- (Rosier, 1999). Rosier L., *Le discours rapporté. Histoire, théories, pratiques*, Bruxelles, Paris, Duculot
- (Rubin, 2007). Rubin, « Stating with Certainty or Stating with Doubt: Intercoder Reliability Results for Manual Annotation of Epistemically Modalized Statements », in *Proc. NAACL HLT'07*, Companion Volume, p. 141-144
- (Sabah, 1988). Sabah G., *L'intelligence artificielle et le langage, I, Représentation des connaissances*, Hermès, Paris
- (Saitta, 2008). Saitta E., « Les journalistes politiques et leurs sources. D'une rhétorique de l'expertise critique à une rhétorique du « cynisme » », *Mots. Les langages du politique*, 87, *Chrononymes. La politisation du temps*, ENS Éditions, p. 113-128, juillet 2008
- (Sakagami, 1997). Sakagami R., *Fonctionnement de quelques connecteurs temporels en français - représentation de relations aspecto-temporelles inter-propositionnelles en vue d'un traitement informatique*, Thèse de doctorat de l'Université Paris IV-Sorbonne, mars 1997.
- (Sauri et al., 2006). Sauri R., Verhagen M., Pustejovsky J., « SlinkET, A Partial Modal Parser for Events », in *Proc. LREC'06*, Genova, Italy. May 23-26 2006

- (Sauri et Pustejovsky, 2007). Sauri R., Pustejovsky J., « Determining Modality and Factuality for Text Entailment », in *Proc. ICSC'07*, September 17-19 2007, Irvine, California
- (Saussure, 2003). Saussure L. de, *Temps et pertinence*, Bruxelles, De Boeck et Larcier
- (Schaeken et al., 1996). Schaeken W., Johnson-Laird P. N., d'Ydewalle G., « Mental models and temporal reasoning », *Cognition*, 60, p.205-304, 1996
- (Schilder et Habel, 2001). Schilder F., Habel C., « From Temporal Expressions To Temporal Information: Semantic Tagging Of News Messages », in *Proc. ACL'01, Workshop on Temporal and Spatial Information Processing*, Toulouse, France, p. 65-72, 6-11 July 2001
- (Schwer, 2001). Schwer R.S., « S-arrangements avec répétitions », *Compte. Rendu Acad. Sciences I* 334, p. 261-266, Paris et Rapport Interne LIPN 2001-2
- (Schwer, 2002). Schwer R.S., « Formalizing Calendars with the Category of Ordinals », *Applied Intelligence*, 17 (3), p. 275-295
- (Schwer et Vauzeilles., 1998). Schwer R. S., Vauzeilles., « Calendars inside the Framework of Finite Ordinals Category », in *Proc. ECAI'98 Workshop on Spatial and Temporal Reasoning*, 1998
- (Schwer et Tovenà, 2009). Schwer S. R., Tovenà L. M., « Ontologies temporelles et sémantique de la temporalité », *XVIèmes rencontres de Rochebrune, Rencontres interdisciplinaires sur les systèmes complexes naturels et artificiels*, janvier 2009 (à paraître).
- (Sethupathy et al., 2006). Sethupathy P., Corda B., Hatzigeorgiou A. G., « TarBase: A comprehensive database of experimentally supported animal microRNA targets », *RNA*, 12, p. 192-197
- (Setzer 01). Setzer A. Temporal Information in Newswire Articles: an Annotation Scheme and Corpus Study, PhD thesis, University of Sheffield, UK, 2001.
- (Setzer et Gaizauskas, 2000). Setzer A., Gaizauskas R., « Annotating Events and Temporal Information in Newswire Texts », in *Proc. LREC'00*, p. 64-66
- (Setzer et Gaizauskas, 2001). Setzer G. , Gaizauskas R., « A Pilot Study on Annotating Temporal Relations in Texts », in *Proc. Workshop on Temporal and Spatial Information Processing*, Vol. 13, Article 11, *ACL*, NJ, USA, 2001
- (Setzer et Gaizauskas, 2002). Setzer A., Gaizauskas R., « On the Importance of Annotating Temporal Event-Event Relations in Text », in *Proc. LREC'02, Workshop on Annotation Standards for Temporal Information in Natural Language*, p. 52-60
- (Smith, 2001). Smith C., « Discourse modes: aspectual entities and tense interpretation », *Cahiers de grammaire*, 26, p.183-206, 2001
- (Snyder et Barzilay, 2007). Snyder B., Barzilay R., « Multiple aspect ranking using the good grief algorithm », in *Proc. HLT'07: NAACL*
- (Somasundaran et al., 2008). Somasundaran S., Ruppenhofer J., Wiebe J., « Discourse level opinion relations: an annotation study », in *Proc. 9th SIGdial Workshop on Discourse and Dialogue, ACL*
- (Song et Cohen, 1991). Song F., Cohen R., « Tense interpretation in the context of narrative », in *Proc. AAAI'91*, p. 131-136. Anaheim, CA, July 14-19 1991
- (Soutet, 2005). Soutet O., *Linguistique*, Quadrige, PUF, Paris
- (Sowa, 1984). Sowa J.F., *Conceptual Structures : Information Processing in Mind and Machine*, Addison-Wesley Publishing Company, Reading, MA
- (Steimberg, 2006). Steimberg L. C., « La construction de la mémoire historico-médiatique à travers les désignations », *Travaux du Cercle Belge de Linguistique*, 2006.
- (Szarvas et al., 2008). Szarvas G., Vincze V., Farkas R., Csirik J., « The BioScope corpus: annotation for negation, uncertainty and their scope in biomedical texts », in *Proc. BioNLP 2008: Current Trends in Biomedical Natural Language Processing*, p. 38-45, Columbus, Ohio, USA, June 2008

- (Tannen, 1997). Tannen, D., *Framing in Discourse*, Oxford University Press, Oxford
- (Ter Meulen, 1997). Ter Meulen A., *The dynamic interpretation of tense and aspect*, MIT Press
- (Terran, 2002). Terran E., *Le cadrage temporel en français*, Thèse de doctorat, Université Paris Sorbonne Nouvelle
- (TERQAS, 2002). TERQAS, « *Time and Event Recognition for Questions Answering Systems* », an ARDA Workshop on Advanced Question Answering Technology, <http://www.timeml.org/terqas/>
- (Thompson et al., 2008). Thompson P., Venturi G., McNaught J., Montemagni S., Ananiadou S., « *Categorising Modality in Biomedical Texts* », in *Proc. LREC'08 Workshop "Building and Evaluating resources for biomedical text mining"*, Marrakech, Morocco, May 2008
- (Van de Velde, 2000). Van de Velde D. « *Existe-t-il des noms propres de temps ?* », *Lexique*, 15, p.35-45, 2000
- (Van Dijk et Kintsch, 1983). Van Dijk, T. A., Kintsch, W. *Strategies of discourse comprehension*, New York: Academic Press, 1983
- (Vazov, 2001). Vazov N., « *A System for Extraction of Temporal Expressions from French Texts* », in *Actes TALN'01*, p. 315-324, 2001
- (Vazov et Lapalme, 2000). Vazov N., Lapalme G., « *Identification of Temporal Structures in French* », in *Proc. Workshop on Semantic Approximation, Granularity, and Vagueness, Seventh International Conference on Principles of Knowledge Representation and Reasoning*, Breckenridge, Colorado, USA, p. 79-86, avril 2000
- (Vendler, 1967). Vendler Z., *Linguistics in Philosophy*, Cornell University Press, Ithaca
- (Verhagen, 2005). Verhagen M., *Times Between the Lines*, PhD thesis, Brandeis University, Waltham, Massachusetts, USA, 2005
- (Verhagen et al., 2005). Verhagen M., Mani I., Sauri R., Knippen R., Bae Jang S., Littman J., Rumshisky A., Phillips J., Pustejovsky J., « *Automating temporal annotation with TARSQI* », in *Proc. ACL'05, Interactive poster and demonstration sessions*
- (Verhagen et al., 2007). Verhagen M., Gaizauskas R., Schilder F., Hepple M., Katz G., Pustejovsky J., « *TempEval Temporal Relation Identification* », in *Proc. SemEval Workshop ACL'07*, Prague, Czech Republic, June 2007
- (Verkuyl, 1993) Verkuyl H., *A theory of aspectuality : the interaction between temporal and atemporal structure*, Cambridge University Press, Cambridge
- (Vet, 1994). Vet C., *Relations temporelles et progression thématique*, *Études Cognitives*, 1, *Sémantique des Catégories de l'aspect et du Temps*, Acad. des Sciences de Pologne, Warszawa, p.131-149.
- (Vetters, 1996). Vetters C., *Temps, aspect et narration*, Rodopi, Amsterdam-Atlanta
- (Vetters, 1999). Vetters C., « *Les « temps » du verbe. Réflexions sur leur temporalité et comparaison avec la référence(nom)inale* », *BCILL*, 99, *Temps et Discours*, p. 11-43
- (Veyne, 1971). Veyne P., *Comment on écrit l'histoire*, Paris, Seuil, (1ère édition 1971)
- (Victorri, 1996) Victorri B., Fuchs C. (avec la collaboration de), *La polysémie : construction dynamique du sens*, Paris, Hermès
- (Victorri, 1999) Victorri B., « *Le sens grammatical* », in *Langages*, 136, dec. 1999, p. 85-105
- (Vieira et Poesio, 2000). Vieira R., Poesio M. An empirically based system for processing definite descriptions, *Computational Linguistics*, 26(4), 2000
- (Vinzerich, 2007). Vinzerich A., *La sémantique du possible : approche linguistique, logique et traitement informatique dans les textes*, Thèse de Doctorat, Université Paris-Sorbonne

- (Vion, 2007). Vion R., « Dimensions énonciative, discursive et dialogique de la modalisation », *Linguas & Letras, ESTUDOS LITERÁRIOS*, 8(15), p. 193-224
- (Virtanen, 1992a). Virtanen T., « Temporal Adverbials in Text Structuring: On Temporal Text Strategy », in A.C. Lindberg, N. Enkvist & K. Wikberg (eds.), *Nordic Research on Text and Discourse, NORDTEXT symposium 1990*, Åbo : Åbo Academic Press, p. 185-197
- (Virtanen, 1992b). Virtanen T., *Discourse Functions of Adverbial Placement in English : Clause-Initial Adverbials of Time and Place in Narratives and Procedural Place Descriptions*. Abo: Abo Akademi University Press, 1992
- (Virtanen, 2004). Virtanen T., « Point of departure: Cognitive aspects of sentence-initial adverbials », in T. Virtanen (ed.), *Approaches to Cognition through Text and Discourse. (Trends in Linguistics. Studies and Monographs 147)*, Berlin/New York: Mouton de Gruyter, p. 79-97
- (Vold, 2008). Vold E., *Modalité épistémique et discours scientifique. Une étude contrastive des modalisateurs épistémiques dans des articles de recherche français, norvégiens et anglais, en linguistique et médecine*, Thèse de Doctorat, Université de Bergen, 2008
- (Vonk et al., 1992). Vonk W., Hustinx L.G.M.M., Simons W.H.G., « The use of referential expressions in structuring discourse », *Language and Cognitive Processes*, 7, p. 301-333
- (Webber, 1988). Webber B.L., « Tense as Discourse Anaphor », *Computational Linguistics*, 14(2), p. 61-73
- (Weinrich, 1973). Weinrich H., *Le Temps*, Paris, Le Seuil
- (Wiebe et al., 2003). Wiebe J., Breck E., Buckley C., Cardie C., Davis P., Fraser B., Litman D., Pierce D., Riloff E., Wilson T., Day D., Maybury M., « Recognizing and Organizing Opinions Expressed in the World Press », in *Proc. AAAI Spring Symposium on New Directions in Question Answering*
- (Wilbur et al., 2006). Wilbur W.J., Rzhetsky A., Shatkay. H., « New directions in biomedical text annotation: definitions, guidelines and corpus construction », *BMC Bioinformatics*, 7(356), 2006
- (Wilmet, 1978). Wimet M., « Aspect grammatical, aspect sémantique, aspect lexical : un problème de limites, in J. Davide et R. Martin (eds), *La notion d'aspect*, Paris, Klincksieck, p. 51-66
- (Wilson et al., 2001). Wilson G., Mani I., Sundheim B., Ferro L., « A multilingual approach to annotating and extracting temporal information », in *Proc. ACL'01 Workshop on Temporal and Spatial Information Processing*, Toulouse, July 07-07, 2001
- (Wilson et Wiebe, 2003). Wilson T., Wiebe J., « Annotating opinions in the world Press », in *Proc. 4th SIGdial Workshop on Discourse and Dialogue (SIGdial-03)*, ACL SIGdial
- (Wilson et Wiebe, 2005). Wilson T., Wiebe J., « Annotating Attributions and Private States », in *Proc. Workshop on Frontiers in Corpus Annotation II: Pie in the Sky*, p. 53-60, Ann Arbor, June 2005
- (Wolf et Gibson, 2005). Wolf F., Gibson E., « Representing discourse coherence: A corpus-based analysis », *Computational Linguistics*, 31, p. 249-288.
- (Wonsever, 2004). Wonsever D., *Repérage automatique des propositions par exploration contextuelle*, Thèse de doctorat, Université Paris Sorbonne, novembre 2004
- (W3C 2006). *Time Ontology in OWL*, W3C Working Draft, Septembre 2006. <http://www.w3.org/TR/owl-time/>
- (Yu et Hatzivassiloglou, 2003). Yu H., Hatzivassiloglou V., « Towards Answering Opinion Questions: Separating Facts from Opinions and Identifying the Polarity of Opinion Sentences », in *Proc. EMNLP'03*, Sapporo, Japan, July 2003
- (Zwaan et al., 1998). Zwaan R. A., Radvansky G. A., Hilliard A. E., Curiel, J. M., « Constructing Multidimensional Situation Models During Reading », *Scientific Studies of Reading*, 2(3), p.199-220, 1998

(Zwaan et Razdvansky, 2001). Zwaan R. A., Razdvansky G. A., « Time in narrative comprehension », in Schram D.H., Steen G.J. (Eds), *Psychology and Sociology of Literature*, John Benjamins, Amsterdam, 2001

(Zweigenbaum et al., 2007). Zweigenbaum P., Demner-Fushman D., Yu H., Cohen K.B., « Frontiers of biomedical text mining: current progress », *Brief Bioinform*, 8(5), p. 358-375, 2007

=====

(DA) *Dictionnaires d'autrefois*, <http://colet.uchicago.edu/cgi-bin/dico1look.pl/>

(TEI) *Text Encoding Initiative*, <http://www.tei-c.org>

(TLFI) *Trésor de la Langue Française Informatisé*, <http://atilf.atilf.fr/Dendien/scripts/tlfiv5/>



# ANNEXES





---

## Annexe 1

### Eléments de description schématique de la signification aspectuelle des procès

#### 1. Schèmes aspectuels prédicatifs et énonciatifs

##### 1.1. Schèmes aspectuels prédicatifs (SC\_ASPP)

Nous adoptons les conventions graphiques suivantes pour les schèmes aspectuels prédicatifs :

- nous notons  $ETAT_{1RP}$  une situation initiale,  $ETAT_{2RP}$  une situation finale,  $ETAT_{RP}$  une situation unique,  $EVEN_{RP}$  ou  $PROC_{RP}$  la modification à l'origine de la transition entre deux situations ;
- les zones temporelles auxquelles correspondent ces situations sont représentées à l'aide d'intervalles topologiques ;
- nous hachurons les zones temporelles qui relèvent d'une certaine saillance : soit il s'agit d'une situation de type  $ETAT$ , et cela signifie dans ce cas que la situation est spécifiée (c'est-à-dire que les arguments de la relation de repérage sont instanciés) ; soit il s'agit d'une situation de type  $PROC$ , et cela signifie dans ce cas que c'est la zone transitionnelle qui est marquée comme saillante ;
- l'axe temporel est représenté à l'aide d'une ligne orientée vers la droite. Quand il y a une coupure modale, celle-ci correspond à la dernière borne située sur la ligne en continu. Les bornes suivantes sont alors situées dans le domaine du « possible » représenté par une portion de ligne en pointillés. Tous les « moments » situés avant la coupure sont dans le domaine de « l'irrévocable ».

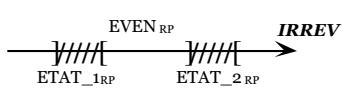
	<p>Ce schème exprime une télélicité intrinsèque au lexème verbal ou une télélicité due au schéma syntaxique dans lequel il s'inscrit. Ce schème correspond par exemple à l'ensemble des verbes de mouvement qui spécifient une orientation (et donc une visée ou un but) ou aux verbes qui expriment un changement de propriétés. Les situations initiale et finale sont donc spécifiées. Toutes les situations sont dans le domaine de l'irrévocable.</p> <p>∞ Exemples : <i>courir le marathon de New-york, manger une pomme, arriver, sortir, rouler jusqu'à Paris, ...</i></p>
---	--

Figure 1. Schème aspectuel prédicatif d'évènement **SC\_EVENRP**

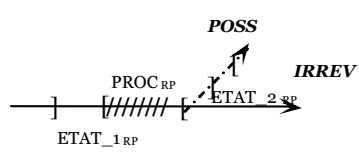
	<p>Ce schème est associé aux verbes qui n'expriment pas d'achèvement intrinsèquement (ils sont d'ailleurs souvent associés à la notion d'état d'activité dans la littérature sur l'aspect). Notons que ces verbes font porter plutôt l'attention sur la notion de conservation d'un même type de mouvement ou de changement que sur une opposition entre des situations saillantes. La zone hachurée illustre le fait que, dans le cas d'une relation prédicative processuelle, l'évolution entre une situation initiale et une situation finale est fondamentalement saisie dans son déroulement interne et non pas dans sa complétude transitionnelle (autrement dit, elle n'oppose pas un avant et un après). Dès lors, il y a une coupure modale qui s'effectue au niveau de la borne droite du processus. ETAT_1 RP et PROC RP sont dans le domaine de l'irrévocable. La portion restante de type événementiel ainsi que la situation finale se situent dans le domaine du possible (portion d'axe temporel représentée en pointillés).</p> <p>∞ Exemples : <i>courir vers la plage, manger, rouler, travailler, marcher, voler, rougir, ...</i></p>
--	---

Figure 2. Schème aspectuel prédicatif de processus **SC\_PROCRP**

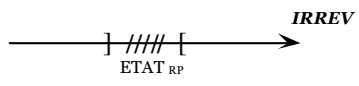
	<p>Ce schème est associé à tout verbe qui n'exprime pas d'évolution. Les événements qui permettent respectivement d'entrer et de sortir de cette situation ne sont pas perçus (ils n'appartiennent donc ni au domaine de l'irrévocable, ni au domaine du possible).</p> <p>∞ Exemples : <i>être, habiter, ...</i></p>
---	---

Figure 3. Schème aspectuel prédicatif d'état **SC\_ETATRP**

## 1.2. Schèmes aspectuels énonciatifs (SC\_ASPE)

Les schèmes aspectuels énonciatifs encodent les différents points de vue qu'un locuteur veut transmettre à propos d'une même relation prédicative. Soit il « désire » donner à voir celle-ci sous une

forme stative, soit il « désire » la donner à voir comme opposant un avant et un après, soit encore il « désire » la donner à voir comme en cours. Ainsi, ce qui est « objectivement » – *i.e.* en terme de perception par le locuteur – une même situation peut être représentée respectivement comme un état, un évènement ou un processus, selon la zone sur laquelle souhaite se focaliser le locuteur<sup>165</sup>. Cette zone est parcourue du symbole ‘\*’ dans la convention graphique que nous adoptons dans les diagrammes ci-après. On remarquera que dans ces schèmes les trois notions aspectuelles sont plus facilement convoquées dans leur lien étroit qu’au niveau prédicatif.

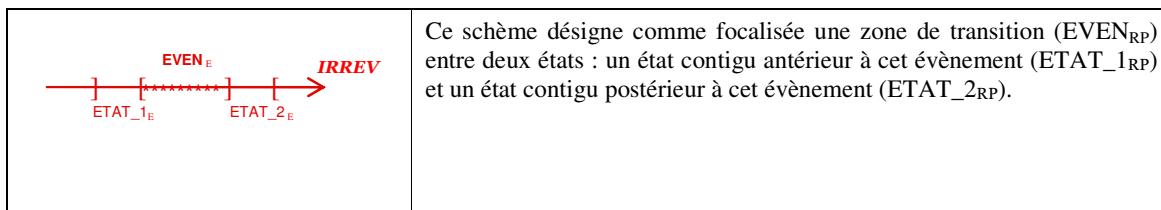


Figure 4. Schème aspectuel énonciatif d'évènement  $SC_{EVENTE}$

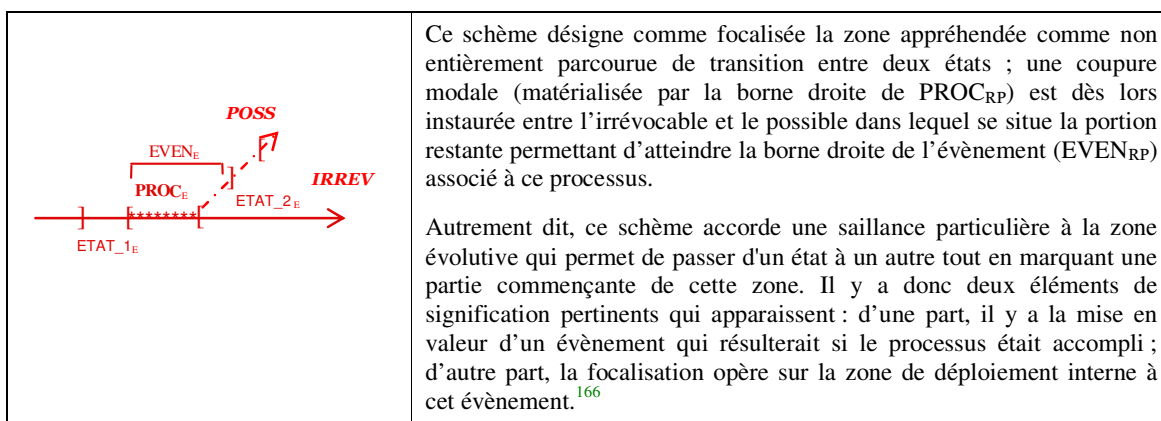


Figure 5. Schème aspectuel énonciatif de processus  $SC_{PROCE}$

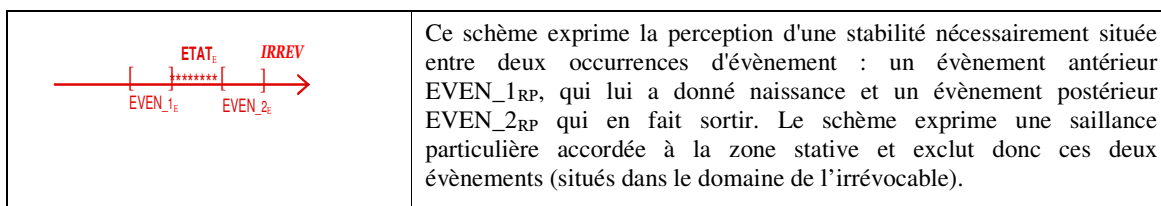


Figure 6. Schème aspectuel énonciatif d'état  $SC_{ETATE}$

<sup>165</sup> Dans (Col et Victorri, 2007), cette notion est désignée sous le nom d' « opération de fenêtrage ».

<sup>166</sup> Comme nous le verrons plus loin, ce schème entre nécessairement en articulation avec un schème aspectuel prédicatif qui dénote une évolution discrète ou continue *i.e.* de type événementiel ou processuel. Il n'y a pas de combinaison possible en langue avec un schème prédicatif de type ETAT.

## 2. Combinatoire de schèmes aspectuels

Nous abordons ici la question de la combinatoire de ces différents types de schèmes entre eux. Comme ils renvoient à des diagrammes figurant des séquences d'intervalles, cette combinatoire (notée à l'aide du symbole  $\otimes$ ) est envisagée en montrant comment ces séquences d'intervalles vont s'unifier entre elles ; plus précisément, cela revient à projeter une séquence d'intervalles du type  $SC\_ASP_E$  sur une séquence d'intervalles du type  $SC\_ASRP$ . Les différents types de projection exhibés renvoient à dix valeurs aspectuelles (cf. récapitulatif dans tableau 1). Toute valeur aspectuelle processuelle va être schématisée comme la projection d'un schème aspectuel énonciatif processuel ( $PROC_E$ ) ; toute valeur aspectuelle événementielle va être schématisée comme la projection d'un schème aspectuel énonciatif événementiel ( $EVEN_E$ ) ; toute valeur aspectuelle stative va être schématisée comme la projection d'un schème aspectuel énonciatif statif ( $ETAT_E$ ).

	$PROC_E$	$EVEN_E$	$ETAT_E$
$PROC_p$	processus sans terme visé	événement simple	état d'activité sans terme visé      état résultant
$EVEN_p$	processus avec terme visé	événement achevé	état d'activité sans terme visé      état final
$ETAT_p$	$\emptyset ?$	état conséquent	état descriptif

Tableau 1.

### 2.1. Les valeurs aspectuelles d'évènement

Les trois représentations suivantes (figures 7, 8 et 9) vont rendre de l'application d'un schème aspectuel énonciatif d'évènement ( $SC\_EVEN_E$ ) sur les trois occurrences possibles de schèmes aspectuels prédicatifs.

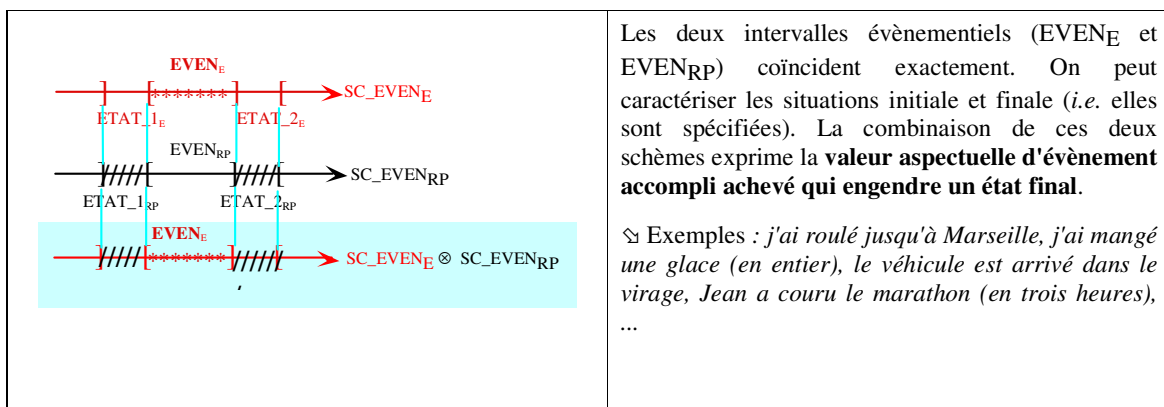


Figure 7.  $SC\_EVEN_E \otimes SC\_EVEN_{RP}$

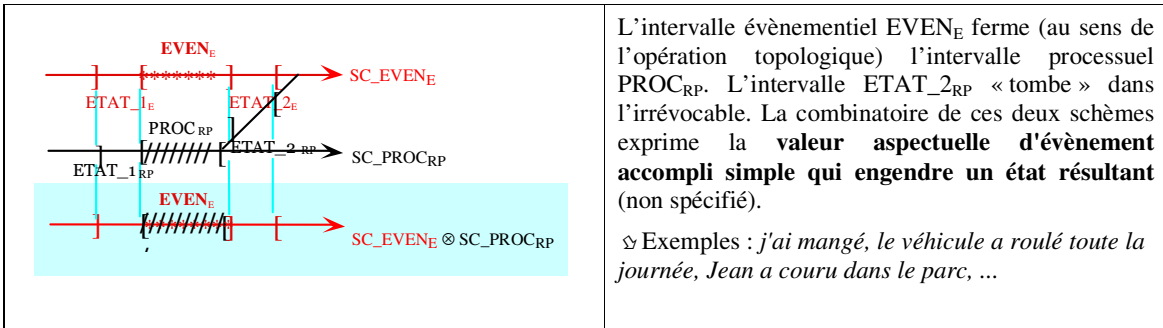


Figure 8.  $SC\_EVENTE @ SC\_PROCRP$

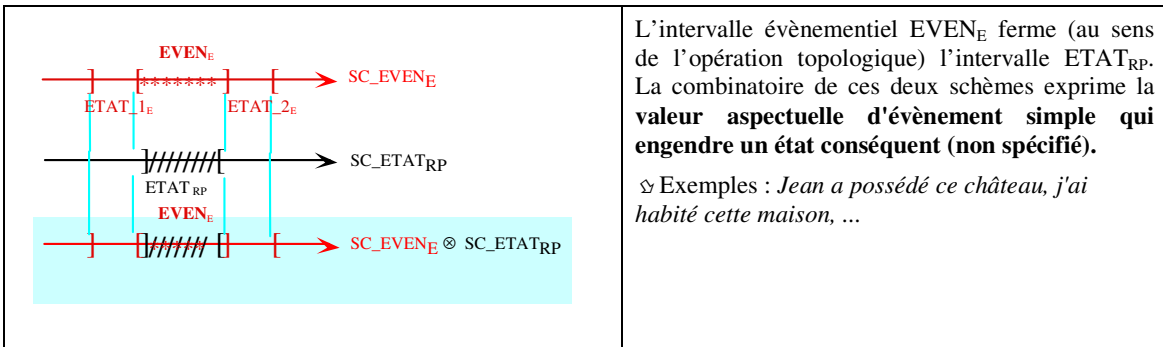


Figure 9.  $SC\_EVENTE @ SC\_ETATRP$

## 2.2. Les valeurs aspectuelles de processus

Les trois représentations suivantes (figures 10, 11 et 12) rendent compte de l'application d'un schème aspectuel énonciatif de *processus* ( $SC\_PROCE$ ) sur les trois occurrences possibles de schèmes aspectuels prédicatifs.

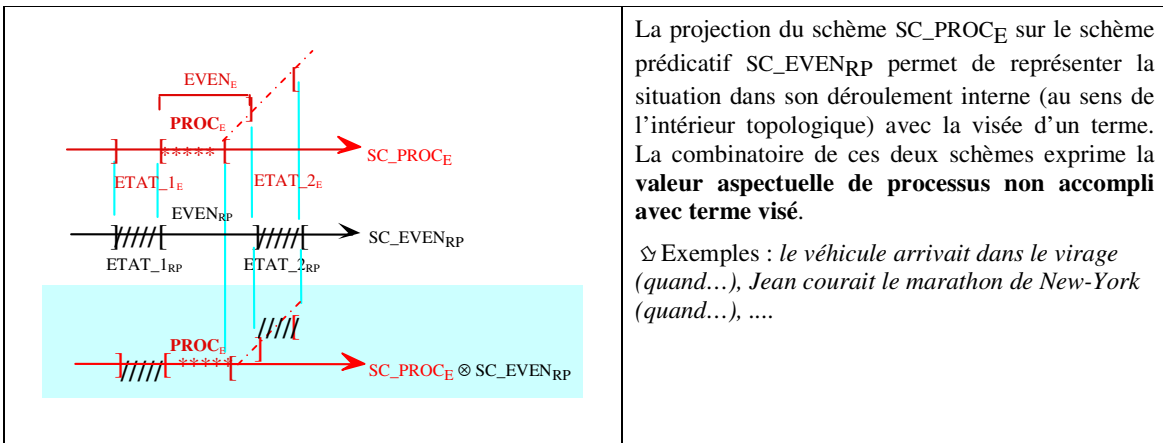


Figure 10.  $SC\_PROCE @ SC\_EVENT_{RP}$

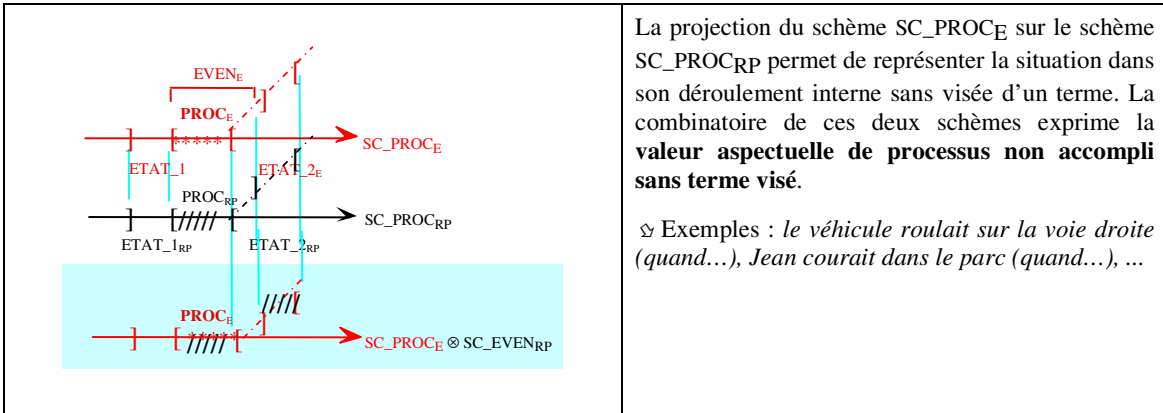


Figure 11.  $SC\_PROC_E \otimes SC\_PROCRP$

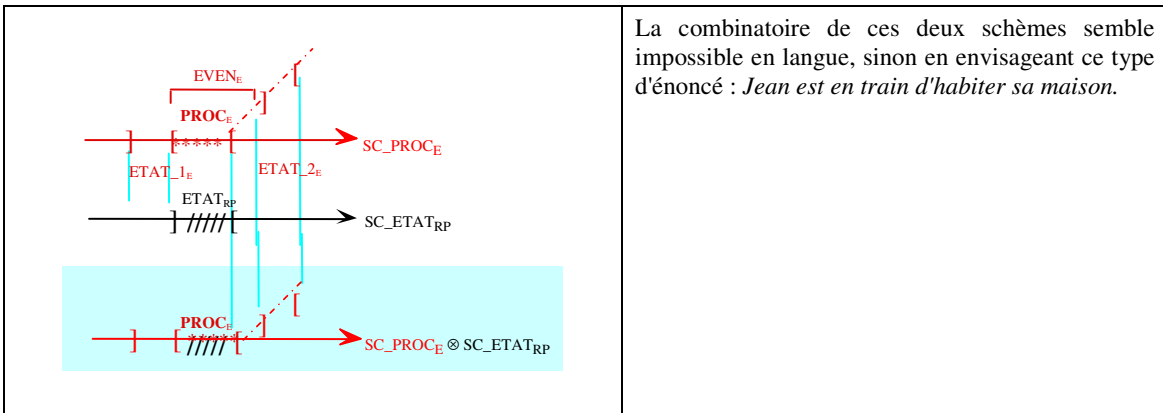
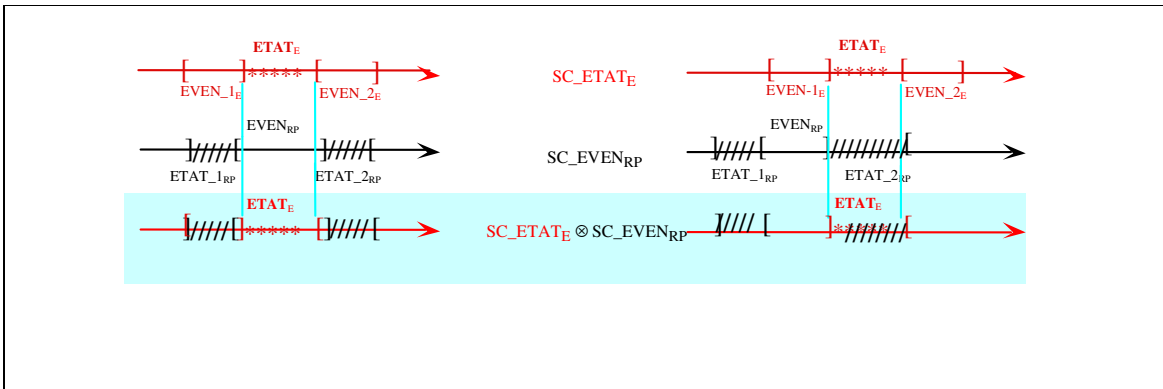


Figure 12.  $SC\_PROC_E \otimes SC\_ETATRP$

### 2.3. Les valeurs aspectuelles d'état

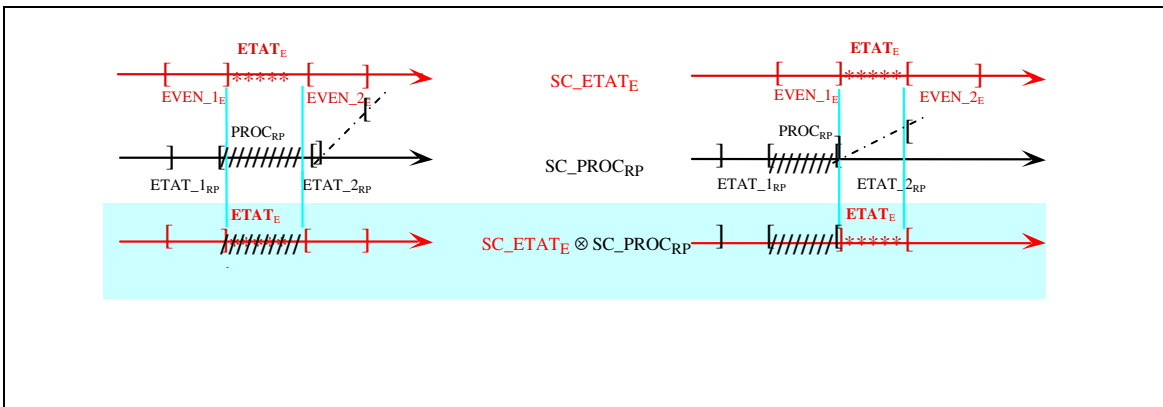
Les trois représentations suivantes (figures 13, 14 et 15) rendent compte de l'application d'un schème aspectuel énonciatif d'état ( $SC\_ETATE$ ) sur les trois occurrences possibles de schèmes aspectuels prédicatifs.



Deux cas sont possibles : soit la projection de l'intervalle statif  $ETAT_E$  consiste à désigner une zone intérieure à la modification  $EVEN_{RP}$ , soit la projection de l'intervalle statif  $ETAT_E$  consiste à désigner la zone résultative ( $ETAT_{2RP}$ ) de la modification  $EVEN_{RP}$ , la zone résultative étant lexicalisée. La combinatoire de ces deux schèmes permet donc d'exprimer respectivement la **valeur aspectuelle d'état d'activité avec terme visé** et la **valeur aspectuelle d'état final**.

∪ Exemples : *l'avion est en vol pour NY* (valeur d'état d'activité avec terme visé), *l'avion a volé jusqu'à New-York* (valeur d'état final), *l'avion est (enfin) arrivé* (valeur d'état final), ...

Figure 13.  $SC\_ETAT_E \otimes SC\_EVENT_{RP}$

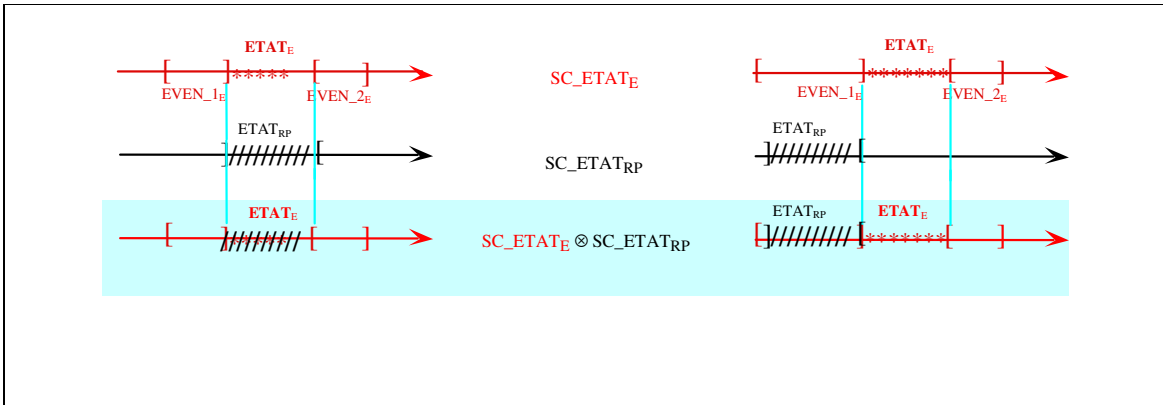


Ce cas est identique au précédent sauf que dans le cas où la projection de l'intervalle statif  $ETAT_E$  consiste à désigner la zone résultative ( $ETAT_{2RP}$ ) de la modification  $EVEN_{RP}$ , la zone résultative n'est pas lexicalisée. La combinatoire de ces deux schèmes permet donc d'exprimer respectivement la **valeur aspectuelle d'état d'activité sans terme visé** et la **valeur aspectuelle d'état résultant**.

∪ Exemples : *Jean est en route* (valeur d'état d'activité sans terme visé), *Jean est en marche* (valeur d'état d'activité sans terme visé), *(Jean est fatigué)*, *il a marché toute l'après midi* (valeur d'état résultant), ...

Figure 14.  $SC\_ETAT_E \otimes SC\_PROCRP$





Deux cas sont possibles : soit les deux intervalles statifs ( $ETAT_E$  et  $ETAT_{RP}$ ) coïncident exactement, soit la projection de l'intervalle statif  $ETAT_E$  consiste à désigner une zone consécutive à la zone statife  $ETAT_{RP}$ . La combinatoire de ces deux schèmes permet donc d'exprimer respectivement la **valeur aspectuelle d'état descriptif** et la **valeur aspectuelle d'état conséquent**.

∪ Exemples : *le feu est rouge* (état descriptif), *il est riche* (état descriptif), *il a été riche* (état conséquent), *il possède château* (état descriptif), *il a possédé ce château* (état conséquent), ...

**Figure 15.  $SC\_ETAT_E \otimes SC\_ETAT_{RP}$**

---

## Annexe 2

### Vers la conception d'outils d'analyse de la temporalité linguistique pour l'aide au « cheminement temporel » dans les textes

Nous présentons ici ce qui a fait l'objet d'une demande de subventions auprès de l'ANR en novembre 2008 (catégorie Projets blancs). Ce projet dont j'étais la coordinatrice réunissait les laboratoires du LIMSI (UPR 3251) de l'IRIT (UMR 5505), de MoDyCo (UMR 7114), les entreprises Mondeca et Xerox ainsi que l'IRI (Institut de Recherche et d'Innovation du Centre Pompidou). Même si ce projet n'a pas été retenu, nous pensons que les principes pour aborder la temporalité linguistique que nous y avons exhibés sont intéressants à rappeler. Ils sont le fruit de longues discussions que nous avons eues entre les différents partenaires de ce projet, en particulier avec (dans l'ordre alphabétique) : Florence Amardeilh (Mondeca), Caroline Hagège (Centre de Recherche de Xerox), Yves-Marie L'Hour (IRI), Jean-Marc Meunier (PARAGRAPHÉ, Université Paris 8), Jean-Luc Minel (MoDyCo) et Xavier Tannier (LIMSI).

#### **Description des travaux par tâche<sup>167</sup>**

##### *Tâche 1 (T1) – Identification et analyse fonctionnelle des expressions temporelles datatives*

L'objectif de cette tâche est la détermination d'un guide d'annotation pour les *expressions temporelles datatives* (ETD) apparaissant dans des textes en français. Ce guide devra d'abord définir ce que nous entendons par expression temporelle datative puis offrir une description précise de ces expressions dans la manière de les annoter, description qui devra inclure des informations pertinentes pour la mise en œuvre des calculs référentiels (*cf.* Axe B). En première approximation (qui sera certainement affinée au cours de la tâche), par expression temporelle datative, nous entendons, selon

une définition relativement large et intuitive, toute marque linguistique (nous considérerons ici de façon privilégiée mais non exclusive les expressions à valeur adverbiale) référant à un « moment » (continu ou non) positionnable dans un calendrier. Cette partie du projet s'attachera à dépasser certaines limitations de la norme *TimeML*, notamment quand elle est appliquée au français. Nous fournirons en outre une ontologie des ETD directement inspirée des observations linguistiques. Cette tâche sera décomposée en cinq sous-tâches.

#### *T1.1 : définition des expressions temporelles datatives*

Pour cette définition, il conviendra de préciser si nous considérons tous les événements nominaux « calendarisables » comme des ETD ou non ; il conviendra aussi de statuer du possible élargissement de la notion d'ETD à des éléments comme les constructions subordonnées du type « *après que le pape est venu* », dans la mesure où une expression comme « *après la venue du pape* » peut éventuellement être considérée comme une ETD (événementielle).

Cette définition permettra en outre de spécifier les interactions entre T1 et T2 (partie concernant les événements nominaux). Nous partirons d'une proposition de définition donnée dans (Battistelli et al. 06a) qui oppose les ETD dites calendaires (ETDc) aux ETD dites événementielle (ETDe) selon certains critères qu'il conviendra d'affiner. Les ETDc sont des ETD qui font référence directement à des unités de temps relatives aux divisions courantes des calendriers ('an', 'semaine', etc.). Dans ces expressions sont également incluses des expressions comme « au cours de TALN 2008 ». En effet, même si 'TALN 2008' fait référence à un événement unique, il entre dans une série qui permet de générer une chronologie et donc de donner naissance à une unité calendaire. Une modélisation de ces expressions a été proposée (Battistelli et al. 08a,b). Elle définit une algèbre d'opérateurs qui sont liés aux classes de marqueurs linguistiques qui apparaissent dans les EC. Les ETDe sont vues comme des expressions dénotant des événements auxquels une zone calendaire peut-être associée (*après la venue du Pape*) mais qui ne font pas directement référence à des unités du calendrier.

#### *T1.2 : Segmentation des expressions temporelles datatives*

Pour ce qui est des limites des ETD, il importera de se poser la question de la prise en compte des « signaux temporels » (selon la terminologie adoptée dans le guide d'annotation *TimeML*) apparaissant dans des ETD (*TimeML* par exemple ne les considérant pas comme partie intégrante des ETD mais seulement comme des « signaux »). Ces derniers correspondent à des prépositions (*à, en, pendant, dans, avant, après, pour, ...*), des conjonctions (*tandis que, lorsque, quand, ...*), des articles (*un, le, ...*), des quantifieurs (*tous les, un sur deux, ...*) ou à des caractères spéciaux ( -, / ou, comme séparateurs pour les dates ou les heures). Nous partirons d'une proposition formulée en particulier dans (Vazov 01) qui intègre des critères d'ordre syntaxique, montrant ainsi qu'une démarche fondée

---

<sup>167</sup> La bibliographie figure dans le document principal..

uniquement sur la définition d'expressions régulières n'est pas suffisante. Nous aborderons par ailleurs le problème de la caractérisation et de la délimitation des expressions temporelles complexes, c'est-à-dire composées de plusieurs ETD. Le guide d'annotation devra préciser ce qu'il importe de faire face à ce genre d'expressions.

### *T1.3 : analyse fonctionnelle et typage des expressions temporelles datatives*

Le but d'un typage est de regrouper certaines expressions linguistiques ayant des caractéristiques sémantiques communes. Il s'agit donc de catégories sémantiques qui, du point de vue du TAL, servent d'étiquettes pour l'annotation. On peut distinguer deux formes de typage dans le cas des ETD :

1. un typage fondé sur les caractéristiques référentielles des ETD et lié aux unités calendaires qui y sont convoquées. Nous nous proposons de revenir ici sur des types « classiques » dans la littérature sur le sujet tels que DATE et DUREE, cette opposition n'étant pas forcément pertinente si l'on tient compte des « signaux » (*pendant 4 heures* (DUREE) vs. *à 4 heures* (POINT ou DATE)) ou encore tels que DATE, DUREE et HEURE (cf. *TimeML*, et repris dans (Hagège et Tannier 08)) pour annoter des ETD (comme dans par exemple *L'élection a eu lieu le 4 novembre.* (DATE). *Le nouveau président a été élu pour 4 ans.* (DUREE). *Il entrera en fonction le 20 janvier à 14h.* (HEURE)) dans la mesure où ce typage repose sur un implicite qui est que pour l'humain l'unité 'jour' est l'unité de base (ce qui a d'ailleurs été étayé dans (Charolles 06)), ce qu'il convient alors de signaler, y compris dans un guide d'annotation.
2. un typage fondé sur les opérations sémantiques à l'œuvre dans une ETD : on s'interrogera ici sur la correspondance entre les types définis en (i) et les opérateurs identifiés lors de l'étude des EC et définis dans (Battistelli et al. 08a) ; nous étudierons par ailleurs le fait que ces opérateurs peuvent de manière satisfaisante être utilisés pour caractériser les ETD qui ne sont pas des ETDc (cf. T2).

Nous pourrions par la suite nous poser la question de la granularité des types, avec la nécessité ou non de déterminer des sous-types. L'inventaire bénéficiera de l'observation de données textuelles et de l'expertise des partenaires impliqués dans cette tâche. A titre d'exemple, il sera possible de considérer un type INTERVALLE (*de 8h à 9h*), un type FREQUENCE (*tous les jeudis*) ou encore un type GENERIQUE pour des expressions (non adverbiales) comme dans *Le dimanche est un jour agréable.*

### *T1.4 : Format de normalisation*

Le guide d'annotation devra également prévoir un format de normalisation, *i.e.* permettant de déterminer une représentation formelle pour chaque type d'ETD. La norme *TimeML* définit, pour chaque type déterminé dans <TIMEX3>, un format de représentation inspiré de la norme ISO8601.

Nous pourrions reprendre certains de ces formats, tout en choisissant de leur apporter ou non des modifications en fonction des observations et des conclusions obtenues au cours de cette tâche.

#### *T1.5 : Ontologie des expressions temporelles datatives*

En ce qui concerne les ontologies temporelles, il en existe des esquisses, comme OWL-Time Ontology issue d'un groupe de travail du W3C sur la représentation de la connaissance temporelle en général (Pan et Hobbs 97, Hobbs et al. 04, W3C 06). D'autres travaux portent sur la modélisation d'ontologies permettant de représenter les entités temporelles comme exprimées dans la langue (Gayral et Grandemange 92, Schwer et Tovina 09). Il s'agira de reprendre ces travaux de formalisation et de modélisation des ETD afin d'élaborer une ontologie temporelle plus complète tenant compte des résultats des études linguistiques réalisées dans cette tâche. Cette modélisation formelle sous la forme d'une ontologie servira de cadre général dans lequel s'inscrit le guide d'annotation dans la mesure où comme toute ontologie elle se doit de devenir un objet de consensus tant au niveau de la modélisation que du vocabulaire utilisé lors de cette modélisation.

#### ***Tâche 2 (T2) – Analyse des événements***

Cette tâche est destinée à fournir un descriptif précis et détaillé de la façon de repérer et d'annoter les « événements » dans les textes. Elle ne prétend pas apporter de conclusion au problème de la définition d'un événement, mais donner des indications suffisamment claires et non ambiguës pour servir de base à un humain ou au concepteur d'un système d'annotation.

#### *T2.1 : Analyse des événements de nature verbale*

Il s'agira ici de s'intéresser à deux types de problèmes :

- l'un relève de la sémantique lexicale (aspect lexical) des prédicats verbaux :  
on pourra distinguer les verbes d'états des verbes d'action (et des sous-classes à l'intérieur de ces deux grandes catégories) dans la mesure où cette connaissance (parmi d'autres) peut permettre de typer correctement des expressions temporelles ambiguës.  
Par exemple, l'ETD "l'année dernière" peut avoir une valeur de durée dans "Elle a travaillé dur l'année dernière", alors qu'elle a une valeur de date (relative) dans l'assertion "Elle est partie l'année dernière". En revanche, dans "elle était partie l'année dernière" (valeur aspectuelle d'état résultant), il s'agit à nouveau d'une durée.
- l'autre relève de l'aspect grammatical et de la valeur temporelle associée à un temps morphologique donné (valeur aspecto-temporelle) :

par exemple, l'emploi du passé ou du futur aura des incidences sur la valeur de l'ETD "lundi" dans "L'avion est parti lundi" (il s'agit probablement de "lundi dernier") ou dans "L'avion partira lundi" (il s'agit de "lundi prochain").

Nous proposerons donc d'une part une première typologie des *prédicats verbaux* sur la base entre autres des propositions formulées dans (Battistelli 00) et (Le Pesant 08), l'aspect du verbe pouvant varier en effet selon ses arguments ("jouer" est une activité, "jouer une sonate" est un accomplissement) dans la mesure où cette typologie a des conséquences sur l'interprétation des ETD associées à ces prédicats. Toujours dans cette même optique, nous proposerons d'autre part un ensemble de traits temporels et aspectuels que nous souhaitons associer à ces prédicats verbaux.

Par ailleurs, on définira, dans le cadre du développement du guide d'annotation, comment ces prédicats doivent être segmentés : Faut-il annoter toute une chaîne verbale complexe, ou simplement la tête de cette chaîne, sachant que par exemple l'aspect varie selon les arguments du verbe ? Doit-on dans la notion d'événement inclure d'une manière ou d'une autre des participants à cet événement ? Comment traiter des événements contenant des verbes supports ? Toutes ces questions seront considérées et l'on y apportera une réponse à la fin de l'exécution de cette tâche.

#### *T2.2 : Analyse des événements nominaux*

Les prédicats nominaux sont des entités beaucoup moins étudiées dans le cadre de l'analyse temporelle que les prédicats verbaux. La définition des événements nominaux (ou quand un groupe nominal représente l'occurrence d'un événement dans le texte) demande des ressources linguistiques importantes mais aussi une étude détaillée de l'extension de la notion d'événement.

Certains noms communs peuvent clairement être assimilés à des événements. C'est par exemple le cas de noms déverbaux, qui portent les mêmes caractéristiques (notamment aspectuelles) que le verbe leur correspondant. Par ailleurs, d'autres noms sont des "déclencheurs" d'événements (guerre, festival...) ; ces noms intrinsèquement événementiels peuvent être collectés manuellement (dans une certaine mesure) ou automatiquement (Hagège et Tannier 08). Se pose alors le problème de la délimitation du prédicat : "festival", sans désignation unique, est le déclencheur de l'événement "48ème festival de Cannes", "guerre" celui de "Guerre de 100 ans" ; en revanche, "la manifestation de la place de la Bastille" n'est peut-être pas la segmentation idéale pour l'analyse (la place de la Bastille étant simplement le lieu de l'événement "manifestation").

Enfin, des noms communs non déclencheurs d'événements en général (comme "caricature") peuvent le devenir lors de la création d'un *chrononyme* ("les caricatures du Prophète") (Steimberg 06). La notion de chrononyme peut se décliner sous deux aspects, celui des noms d'événements d'une part, et celui des noms propres événementiels d'autre part. Dans la première perspective, il s'agit d'élaborer

des critères définitoires permettant de délimiter, en tant que catégorie sémantique, un ensemble dit « noms d'événements » (Godard et Jayez 96) ; dans la seconde, il s'agit, dans une représentation indexicale de la catégorie des noms propres (Van de Velde 00), de faire place à un « maintenant », une sous-catégorie du nom propre d'événement, particulièrement pauvre et fréquemment suppléée par celle du toponyme. Enfin, les cas intermédiaires (*guerre de Npr*, etc.) tendent à indiquer qu'il s'agit là d'une unique catégorie lexicale, parcourant la gamme du nom propre au nom commun.

Il est peu réaliste d'imaginer construire des ressources linguistiques et extra-linguistiques permettant de considérer l'ensemble de ces phénomènes dans le domaine général. Une approche prévue par le LIMSI consiste d'une part à étudier l'aspect figé ou semi-figé des groupes nominaux dans des corpus suffisamment larges, permettant de distinguer les groupes nominaux se comportant en quelque sorte comme un nom propre ; d'autre part, à relier ces expressions à leur contexte syntaxique dans la phrase pour décider de leur caractère prédicatif ou non.

### *T2.3 : Modélisation et normalisation de ces événements*

Le schéma d'annotation produit par les tâches précédentes sera repris et formalisé dans un modèle ontologique plus global qui s'articulera avec l'ontologie des expressions temporelles produite en T1. Ce modèle ontologique a pour but de servir à l'élaboration de cheminements temporels dans l'axe C. En effet, tant la structure de ce modèle que les annotations générées à partir de ce modèle par les outils de l'axe B pourront être exploitées afin de dégager de nouveaux axes de lecture, d'inférer des interrelations, de proposer des thématiques de cheminement, etc.

Xerox travaillera plus particulièrement sur les événements de nature verbale, tandis que le LIMSI (responsable de la tâche) sera affecté aux prédicats nominaux.

Mondeca s'intéressera à la représentation et à la formalisation de ces événements et du jeu d'annotations produites sous un format ontologique.

### ***Tâche 3 (T3) – Analyse des relations temporelles entre événements et entre événements et expressions temporelles datatives***

Cette tâche aura pour but la définition d'un ensemble de relations temporelles qui relient les événements entre eux ainsi que les ETD (telles qu'elles auront été définies en T1 et T2) aux événements. Cette définition sera déduite des observations linguistiques qui auront été faites au préalable. Cette tâche se décomposera en quatre sous-tâches.

### *T3.1 : marqueurs linguistiques et ordonnancement temporel dans la phrase*

Nous analyserons dans cette sous-tâche les marqueurs linguistiques qui participent à la détermination d'un ordonnancement temporel entre événements ou entre événements et ETD (telles que définies en T1 et T2). Nous nous intéresserons dans cette sous-tâche uniquement à la phrase. Ces marqueurs linguistiques sont d'ordres différents. Nous nous intéresserons plus particulièrement aux éléments suivants :

- les connecteurs :

Dans (Hagege et Tannier 08), un premier travail sur des connecteurs entre propositions indiquant de manière non ambiguë des relations temporelles entre les événements décrits par des propositions a été effectué pour l'anglais. Ce travail ne s'applique cependant qu'à un sous-ensemble de connecteurs (plus précisément des conjonctions de subordination pour lesquelles une interprétation non ambiguë est possible) et n'a pas été fait de manière systématique. Nous souhaitons le reprendre pour le français. Par ailleurs nous bénéficierons des apports des travaux de Le Pesant (Le Pesant 06) sur les connecteurs temporels et de causalité, ces connecteurs pouvant être des prépositions, des adverbes ou des conjonctions. Nous nous appuyerons sur les ressources dictionnaires déjà constituées sur les connecteurs de temps et sur les connecteurs de cause mises à disposition par MoDyCo (D. Le Pesant).

- sémantique lexicale :

La sémantique des noms et des verbes peut influencer sur l'ordonnancement temporel. Par exemple dans un syntagme comme "l'hiver qui a suivi la canicule" on a un positionnement temporel absolu grâce à l'analyse de l'expression purement temporelle ("hiver"), de la sémantique du verbe "suivre", et de la connaissance éventuelle de la référence devenue unique "la canicule".

- temps et aspect :

Le temps des verbes et les valeurs aspectuelles associées aux verbes seront également des indicateurs que nous prendrons en compte, suivant en cela un premier travail présenté dans (Sakagami 97).

- structuration syntaxique

La coordination de propositions, l'enchâssement des subordonnées sont également des pistes que nous souhaitons approfondir.

Ces différents facteurs ne sont bien évidemment pas à prendre de manière isolée et c'est donc leur combinaison que nous devrions étudier pour tenter de dégager les régularités dans cette combinatoire qui permettront de donner des indices sur l'ordonnancement temporel.



Prenons l'exemple du connecteur « quand » dont on peut dire en première approximation qu'il exprime la concomitance entre deux événements.

(1) *Il est rentré quand elle est sortie.*

(2) *Il est parti quand elle était en vacances*

(3) *Il partait au travail quand elle lui a dit qu'il fallait l'amener à l'hôpital.*

Dans les exemples ci-dessus, c'est pourtant seulement dans (1) que l'événement « il rentre » est simultané à l'événement « elle sort ». Dans (2), la valeur aspectuelle du verbe de la subordonnée fait que le temps associé à l'événement « il part » n'est plus simultané mais inclus dans l'intervalle de temps de l'événement « elle est en vacances ». Enfin, dans l'exemple (3), il ne s'agit ni de concomitance ni d'inclusion et ce sont également des informations sur l'aspect verbal dans la proposition principale qui nous amène à cette conclusion. (l'évènement « elle dit » se produit avant que l'évènement de la proposition principale soit achevé).

Ce travail bénéficiera donc clairement du travail effectué en T2 sur la partie des événements verbaux où un travail sur l'aspect lexical et l'aspect grammatical aura été effectué.

Enfin, il faudra tenir compte du changement possible d'axe d'énonciation (du factuel vers le supposé, l'irréel, le déclaré, ...). C'est par exemple le cas d'un discours rapporté ("il a dit qu'il ferait"), où le verbe « dire » fait sortir la proposition subordonnée du domaine du réalisé, et où la concordance des temps permet de déduire que l'événement de la subordonnée, s'il a vraiment eu lieu, se situe après celui de la principale. Ce travail est au centre de T4 mais, dans une certaine mesure, le travail de constitution de ressources et d'étude des phénomènes linguistiques impliqués dans les aspects décrits ci-dessus sera réalisé dans le cadre de cette tâche.

### *T3.2 : Marqueurs linguistiques et ordonnancement temporel au niveau du texte*

Nous élargirons par la suite ce travail à la dimension du texte et aux liens temporels pouvant exister entre propositions (ou phrases) consécutives en présence ou non de marqueurs d'ordonnancement explicites. Il est nécessaire dans ce cas de chercher des contraintes générales sur les enchaînements de temps/aspect des verbes. Nous nous reporterons en partie aux travaux présentés dans (Asher et Lascarides 93). Nous aborderons aussi la question des relations entre expressions temporelles datatives calendaires (ETDc) présentes dans un même texte (*au cours du mois d'aout, le 1<sup>er</sup> aout, après le mois d'aout, ...*); la modélisation de ces relations se fondera sur l'algèbre d'opérateurs sémantiques identifiés et présentés dans (Battistelli et al. 08a).

### *T3.3 : Définition des relations temporelles*

Le travail effectué en T3.1 et T3.2 permettra de déterminer quelles sont les relations temporelles que nous voulons considérer. Cette sous-tâche devra donc produire la définition d'un jeu et guide d'annotation de relations temporelles entre événements et entre événements et ETD. On devra se positionner par rapport aux travaux existants dans ce domaine et relevant de l'IA ((Allen 84), et simplification des relations de Allen (Muller et Tannier 04)), et par rapport aux travaux se préoccupant exclusivement d'annotation humaine (Setzer et Gaizauskas 01). On se positionnera par rapport aux différentes représentations du temps (intervalles ou points), positionnement qui dépendra des observations linguistiques que nous aurons faites auparavant.

### *T3.4 : Modelisation des relations temporelles dans l'ontologie*

Le guide d'annotation proposé dans cette tâche sera repris et formalisé dans un modèle ontologique plus global. Ce modèle est celui déjà initié aux tâches T1 et T2 du projet. Il fera donc ici l'objet d'un enrichissement à partir des relations temporelles identifiées en T3.3. L'enrichissement de ce modèle permettra de formaliser la représentation de ces relations afin qu'elles puissent être ensuite exploitées lors de la constitution des cheminements temporels lors de l'axe C (sous-tâche T8.3). Nous voulons notamment pouvoir raisonner à partir de ce modèle enrichi. Ce travail peut être réalisé tant au niveau des propositions d'un texte que du texte lui-même voire de plusieurs textes.

### ***Tâche 4 (T4) – Analyse des modes de structuration textuelle liés à la notion de prise en charge énonciative et aux caractéristiques modales***

L'objectif de cette tâche est de proposer une méthodologie d'analyse (puis de représentation - *cf.* plus particulièrement T6 – sous la forme d'une structure d'arbre) de deux phénomènes de *rupture d'ordre temporel* à l'œuvre dans les textes (en tant qu'ils signalent tous deux des modes de changements de coordonnées temporelles élémentaires) et qui peuvent en outre interagir : l'un lié à l'organisation du discours du point de vue des *sources énonciatives* (énonciateur principal, le plus souvent implicite, et co-énonciateurs dans un texte) ; l'autre lié à l'organisation du discours du point de vue des *caractéristiques modales* des contenus propositionnels (des contenus attestés aux contenus niés selon un *continuum*). On fera donc ici directement référence à une certaine structuration du texte qui passe par l'analyse des modes de segmentation de celui-ci à un autre niveau que celui de la proposition, prise généralement pourtant comme seule unité fonctionnelle dans les travaux du domaine de la temporalité. Ceci invite à explorer plus avant des conceptions liées à l'analyse des *marqueurs temporels de segmentation* et relève donc du champ de la *linguistique textuelle*.

Sur le plan conceptuel et théorique, cela nécessite :

- d'une part, de proposer un cadre qui permette d'articuler explicitement des phénomènes liés à l'expression de la temporalité, de la modalité et des prises en charge énonciatives. Nous proposons ici d'adopter et de poursuivre l'analyse présentée dans (Battistelli et al. 06b) fondée sur la typologie des référentiels proposée par (Desclés 95, Desclés et Guentcheva 00) et précisée par (Chagnoux 06) ;
- d'autre part, de proposer un cadre méthodologique d'analyse des textes qui mette l'accent sur les modes de structuration de ces derniers naissant de la prise en compte des phénomènes *sus-nommés*. Dans le cas présent, cela conduit à analyser les modes de segmentation et d'articulation d'unités textuelles homogènes sur la base d'une analyse des marqueurs de continuité et de rupture temporelle, dans la lignée méthodologique des travaux issus de la linguistique textuelle.

Relativement à ce dernier point, nous nous proposons dans le cadre de cette tâche d'étendre les principes de l'analyse initiée dans (Chagnoux 06) et présentée dans (Battistelli et Chagnoux 07). Ils conduisent à une représentation du texte à l'aide d'une structure d'arbre qui rend compte des phénomènes de hiérarchisation entre blocs propositionnels<sup>168</sup>, depuis les propositions situées à la racine de l'arbre considérées comme prises en charge et attestées par l'énonciateur principal, jusqu'aux propositions situées sur les nœuds les plus profonds qui peuvent rendre compte de faits considérés comme seulement possibles par un co-énonciateur dont les propos sont rapportés et eux-mêmes modalisés, *etc.* Cet arbre correspond à la structure hiérarchique du texte calculée à partir de deux ordres de contraintes marquées dans les textes : syntaxiques et discursives.

*T4.1 : typologie des mécanismes de rupture temporelle liés à l'analyse des subordonnées (niveau de la phrase) et à l'analyse du niveau discursif*

Dans le cadre de cette sous-tâche, nous voudrions tout d'abord dresser une typologie précise des mécanismes de rupture temporelle liés aux contraintes d'ordre syntaxique et donc en particulier à l'analyse des subordonnées. La structure hiérarchique est ici à déduire directement du phénomène d'imbrication de propositions (à l'instar des conceptions proposées par les équipes de Pustejovsky et de Wiebe, ou encore dans les travaux de Bethard (Bethard et al. 04)). Il s'agira pour notre part ici de s'intéresser plus particulièrement à la *catégorisation* des types d'imbrication et donc de ruptures en jeu, selon la sémantique des marqueurs lexicaux ou grammaticaux utilisés (*X dit que A eu lieu en T1, X pense que A eu lieu en T1, X aurait dit que A eu lieu en T1, etc.*) et leur positionnement (*X dit que A peut être eu lieu en T1, etc.*).

Il s'agira ensuite de s'intéresser aux contraintes d'ordre discursif. Celles-ci entrent directement dans le champ méthodologique d'analyse de la linguistique textuelle et nécessitent l'analyse de

marqueurs dits de cohésion et d'incohésion temporelle, à l'instar de l'approche proposée par exemple dans (Smith 01). Dans l'analyse temporelle d'un texte, il peut en effet être opportun de distinguer ces deux types de marqueurs. Les marqueurs de cohésion assurent l'homogénéité d'un point de vue temporel d'un segment de texte en inscrivant les situations : (i) soit dans une chronologie (ex. des séquences narratives à l'intérieur d'un texte) : c'est par exemple le cas des connecteurs, des adverbes, des temps verbaux concordant en systèmes (système d'alternance de verbes à l'imparfait et au passé simple par exemple), *etc.* ; (ii) soit dans une « vision statique » (ex. des séquences de commentaires ou de définitions à l'intérieur d'un texte) : comme c'est le cas par exemple pour une suite de verbes statifs conjugués au présent ou à l'imparfait, et où, bien que possible, le calcul des relations temporelles n'est pas pertinent<sup>169</sup>.

Les marqueurs d' « incohésion » indiquent les ruptures. Ils peuvent être soit de simples marqueurs comme les indices typographiques tels que les guillemets, suivis ou non de deux points, soit des ensembles de marqueurs, soit encore des temps ou des modes verbaux. Ces ruptures peuvent être liées à un changement référentiel temporel (énonciatif, possible, modal...). Elles peuvent également être liées à une « violation » du principe d'homogénéité des temps ou modes verbaux : dès lors, tout en étant éventuellement pris en charge par le même énonciateur, des segments textuels peuvent être identifiés comme ne s'inscrivant plus dans la continuité référentielle des situations décrites précédemment dans le texte (c'est ainsi le cas quand à une suite de temps du passé succède une suite de présents).

Cette distinction renvoie donc à une typologie d'un certain type de « ruptures discursives » à l'œuvre dans les textes. Nous nous emploierons à décrire de façon systématique les mécanismes discursifs qui sont sous-jacents à cette typologie. Ils conduisent à découper les textes en segments (ou blocs) textuels (constitués de une ou plusieurs propositions) qui entrent en relation d'inclusion ou de succession au regard des types d'indices cohésifs ou incohésifs en jeu. Pour l'analyse des phénomènes énonciatifs et modaux, nous nous appuierons plus particulièrement sur les conceptions linguistiques de (Authier-Revuz 95), (Rosier 99), (Nolke et al. 04) et (Kronning 03) ; en ce qui concerne l'analyse des marqueurs de cohésion et d'incohésion, nous exploiterons en particulier les travaux et modes d'analyse situés dans la lignée de (Smith 01), (Le Draoulec et Péry-Woodley 03) ou (Ho-Dac 07).

#### *T4.2 : Constitution des ressources linguistiques afférentes à la typologie*

Cette sous-tâche sera menée en parallèle de la précédente. Elle visera à compléter, affiner et systématiser l'ensemble des ressources déjà construites dans (Chagnoux 06).

---

<sup>168</sup> Phénomènes classiques et décrits par certains modèles du discours comme ceux de la RST (Mann et Thompson 88) ou de (Hobbs 90).

<sup>169</sup> En d'autres termes, certains marqueurs invitent nécessairement le lecteur à calculer des relations temporelles entre les procès pour comprendre le texte, d'autres non. Les deux cas d'homogénéité cités ici renvoient respectivement dans la terminologie classique en linguistique textuelle au type 'narration' et au type 'commentaire'.

*T4.3 : proposition d'un schéma d'annotation de segments textuels selon leurs caractéristiques modales et/ou énonciatives*

Les sous-tâches précédentes devraient nous permettre alors de proposer un schéma d'annotation de segments textuels (des niveaux de la proposition et de la phrase ou d'un niveau supérieur à ces derniers) selon leurs caractéristiques modales et/ou énonciatives. Ce schéma devra pouvoir rendre compte des types de ruptures entre segments (cf. sous-tâche T4.1) et caractériser alors les types des segments eux-mêmes sur la base des marqueurs linguistiques repérés et catégorisés dans T4.2. L'organisation hiérarchique des segments ne sera décrite et prise en charge que dans l'étape relevant de la tâche T6.

***Tâche 5 (T5) – Calcul de l'ancrage calendaire des événements et des expressions temporelles datatives relatives, calcul des relations temporelles entre événements***

Cette tâche est ambitieuse et devra prendre en compte des éléments linguistiques mis en valeur dans la tâche T2 et le typage et guide d'annotation des expressions temporelles datatives (ETD) défini en T1. On distinguera deux sous-tâches :

1. Calcul de l'ancrage calendaire des ETD relatives
2. Calcul des relations temporelles entre événements et de leur éventuel ancrage calendaire

Les travaux sur le calcul des relations temporelles, d'une part entre les événements, d'autre part entre événements et ETD d'un texte, ont connu récemment un renouveau (Mani et al. 06), dû notamment à la multiplication des applications (en recherche d'information (Alonso et al. 07), extraction d'information (Harabagiu et Bejan 05, Schilder et Habel 01), aide à la décision, ...) qui bénéficieraient des progrès de cette tâche. L'organisation de la tâche TempEval (Verhagen et al. 07), à laquelle a participé Xerox (Hagège et Tannier 07), est venue ponctuer cet engouement, mais a également permis de pointer des insuffisances à plusieurs niveaux, qui expliquent d'ailleurs pourquoi les applications visées se font toujours attendre :

- Seules les relations temporelles entre événements se succédant directement dans le texte sont annotées par la majorité des systèmes actuels.
- Les systèmes sont en général incapables de calculer l'ancrage calendaire des ETD relatives.
- La plupart des systèmes n'analysent automatiquement que quelques aspects strictement temporels, à savoir les ETD des textes, et doivent renseigner "à la main" les informations modales, aspectuelles, sémantiques des événements pour alimenter les modèles et parvenir à des résultats concluants.
- Les problèmes d'évaluation, que ce soit d'un point de vue objectif (« vérité » des relations annotées) ou subjectif (importance relative des relations pour le lecteur), constituent un champ

de recherche à part entière, à l'heure actuelle extrêmement peu traité. Cet aspect est considéré par l'axe C du projet.

#### *T5.1 : Calcul de l'ancrage calendaire des expressions temporelles référentielles relatives*

Cette tâche concerne le partenaire Xerox et vise un travail précis sur l'ancrage des expressions temporelles relatives. L'intérêt de cette tâche est de disposer des éléments qui permettront de calculer à terme les valeurs calendaires correspondant à ces expressions et grâce à cela, de pouvoir enrichir l'ensemble des relations d'ordre temporel existant entre événements et expressions temporelles.

Deux types d'ETD relatives peuvent être distingués :

- les ETD dont l'ancrage correspond au moment du discours ou au moment où le texte est écrit
- les ETD dont l'ancrage doit être trouvé quelque part dans le texte, ou éventuellement dans les connaissances encyclopédiques générales partagées par les lecteurs.

Nous devons être capables de distinguer ces deux types d'expression et dans le deuxième cas, d'indiquer quel est l'élément textuel (correspondant à un événement ou à un ensemble d'événements) qui sert de point d'ancrage de cette expression. Ainsi, nous disposerons des éléments nécessaires (si l'on est capable d'associer une date calendaire à cet ancrage) pour calculer la date calendaire correspondant à cette ETD.

#### *T5.2 : Calcul des relations temporelles entre événements et de leur éventuel ancrage calendaire*

Outre le fait que le français est très peu traité par les recherches actuelles<sup>170</sup>, notre projet vise à améliorer les techniques d'annotation temporelle automatique pour les rendre réellement utilisables dans des applications. Ceci passe par la prise en compte conjointe de l'ensemble des marqueurs de la temporalité d'un texte. Ce travail sera notamment rendu possible par la définition de schémas d'annotation plus appropriés à l'analyse automatique et prenant en compte les phénomènes énonciatifs et modaux ou encore les chrononymes (tâches T1 à T4).

Compte-tenu de la complexité de la tâche, de l'absence de ressources annotées disponibles pour le français, et enfin de la qualité des analyseurs linguistiques existants, une approche symbolique tenant compte des informations linguistiques fines nous semble plus prometteuse. Dans le cadre de ce projet, c'est ce type d'approche que nous voulons privilégier.

L'outil XIP, développé par Xerox, est un candidat très approprié pour les traitements prévus. Outre que le développement d'un module de traitement temporel a déjà été initié (Hagège et Tannier 08) qui

<sup>170</sup> Même si des partenaires du projet ont débuté séparément d'importants travaux sur le sujet (Muller et Tannier 04a, Muller et Tannier 04b, Battistelli et al. 04, Hagège et Tannier 08).

sera alimenté par l'expérience acquise par les membres du LIMSI en la matière (Muller et Tannier 04a, Muller et Tannier 04b), les ressources qu'il propose (à étoffer), l'expressivité de son langage de règles, sa robustesse et sa rapidité permettront la mise en œuvre des objectifs ambitieux de cette tâche.

Les travaux de la tâche T6 bénéficieront bien entendu des avancées de la tâche T5 (calcul des ETD relatives) qui conduira à la résolution de certaines références temporelles relatives (c'est-à-dire soit au rattachement à d'autres éléments temporels, soit à la conversion en références absolues du point de vue calendaire) pour alimenter ainsi le calcul des relations avec des indications supplémentaires.

Les résultats attendus sont ceux (avec ceux de la tâche T7) qui permettront de faire la somme des études citées dans les tâches précédentes et de traiter conjointement les différents phénomènes linguistiques impliquées dans la temporalité, ainsi que de mettre en place les études concernant l'axe C du projet. Ils prendront la forme de modules d'analyse textuelle permettant de composer une analyse du texte dans son ensemble (et non pas phrase par phrase comme les analyseurs traditionnels). La sortie d'un tel système sera l'annotation des textes donnés en entrée en suivant les schémas d'annotation décidés par les travaux de l'axe A du projet. L'évaluation de la qualité (quantitative comme qualitative) de cette annotation représente l'objectif de la tâche 9.

La sous-tâche T5.1 sera plus particulièrement traitée par Xerox. Pour la tâche T5.2, les spécifications seront réalisées entre les deux partenaires. Xerox conduira le développement des grammaires (niveau de la phrase), et le LIMSI et Xerox travailleront sur le calcul des relations temporelles au niveau du document.

#### ***Tâche 6 (T6) – Représentation et calcul de l'organisation du discours du point de vue des caractéristiques modales et/ou énonciatives de ses segments***

Cette tâche se propose d'aborder la question de la modélisation sous la forme de structures d'arbres des modes d'organisation du discours du point de vue des caractéristiques modales et/ou énonciatives de ses segments. Elle mettra en œuvre les résultats des analyses linguistiques de la tâche T4 et se subdivise en quatre sous-tâches. De manière générale pour les trois premières sous-tâches, nous rappelons que, et contrairement à l'approche développée par l'équipe de Pustejovsky pour le système *SlinkET* (Sauri et al. al 06), nous ne situons pas uniquement notre analyse des phénomènes énonciatifs et modaux au niveau des constructions syntaxiques de subordonnées, mais à un niveau plus global, sur la base d'une analyse des marqueurs de continuité et de rupture temporelle (cf. T4).

##### *T6.1 : organisation du discours du point de vue des sources énonciatives*

Le fait que plusieurs sources énonciatives puissent coexister au sein d'un même texte est un phénomène déjà partiellement pris en compte dans les travaux se situant dans une perspective TAL, au travers de l'annotation des « sources imbriquées » (Wiebe et al. 06, Pustejovsky et al. 05), mais

uniquement dans des constructions du niveau de la phrase. Nous voudrions étendre cette analyse au-delà de la phrase et aborder en particulier le problème de la *délimitation* des segments de discours rapportés (directs et indirects, voire indirects libres). Cette question n'est pas abordée dans (Wiebe et al. 06, Pustejovsky et al. 05) et l'a été pour le français, mais seulement au niveau de la phrase, dans (Giguet et Lucas 04). Cette question est complexe car elle nécessite de traiter des segments éventuellement *discontinus* :

- au niveau de la phrase (ce phénomène de discontinuité, notons le, n'est pas analysé dans les travaux de (Giguet et Lucas 04)) : dans l'exemple d'une phrase comme « *je suis prêt, dit le nouveau Président des Etats-Unis, j'accomplirai ma mission* », les propositions en situation de discontinuité syntagmatique « *je suis prêt* » et « *j'accomplirai ma mission* » sont enchâssées dans la proposition « *dit le nouveau Président des Etats-Unis* ». L'analyse syntaxique doit pourvoir à ce phénomène de rattachement propositionnel. Nous le prendrons en charge en utilisant l'outil d'analyse syntaxique XIP de Xerox afin de produire, en plus des actuelles sorties du système, de l'information concernant la structuration des propositions du point de vue de leur degré d'enchâssement et de leur relation de continuité dans la phrase. Cette structuration pourra être accompagnée de typage sur la nature des propositions (typage sémantique) ;
- comme au niveau du discours : nous partirons directement ici des critères opératoires définis en T4 pour ce qui concerne les informations liées à la notion de prise en charge énonciative.

#### *T6.2 : organisation du discours du point des caractéristiques modales de contenus propositionnels*

Nous proposons de poursuivre la démarche entreprise et décrite dans (Battistelli et Chagnoux 07) qui postule là aussi un mode hiérarchique de représentation sous la forme d'arbre des contenus propositionnels – pas forcément en position d'adjacence - analysés selon leurs caractéristiques modales :

- du niveau de la phrase (ex. : *Il aurait pris un train à 14 heures après avoir lu son dernier message*), ce qui nécessite le repérage et la catégorisation sémantique des marques lexicales (des verbes comme *envisager, affirmer, penser*, des adverbes, des adjectifs, ...) et grammaticales de modalités (utilisation du mode conditionnel par exemple). L'analyse de ce niveau sera en partie décrite et prise en charge par l'outil syntaxique XIP de Xerox concernant l'étiquetage des propositions contenant des marques du conditionnel ;
- du niveau du discours (ex. : *Il est parti à 14 heures. Il envisage d'arriver à 16h*). Nous partirons directement ici des critères sémantiques opératoires définis en T4 pour ce qui concerne les informations liées aux caractéristiques modales des contenus propositionnels.



### *T6.3: organisation hiérarchique du discours selon une perspective modale et énonciative*

Le but de cette sous-tâche sera de capitaliser les ressources et modes de calcul développés dans les deux sous-tâches précédentes et de proposer un mode arborescent global de représentation des connaissances sur les segments textuels relevant de telles caractéristiques modales et/ou énonciatives. Il s'agira ici entre autres de rendre compte alors des interactions entre informations modales et énonciatives qui sont d'ordre structurel (phénomène d'imbrication, en particulier au niveau syntaxique, et de mise en relation, au niveau sémantique, de segments textuels discontinus) et liées au typage sémantique des propositions (selon qu'elles relèvent d'informations modales ou énonciatives ou les deux). Cette sous-tâche sera décrite dans un module de calcul et de représentation de la structure hiérarchique développé à cette fin. Elle préparera le travail à réaliser en T8.3 concernant la description des modes de cheminement possibles entre segments textuels selon des critères modaux et/ou énonciatifs.

### *T6.4 : Apport des ontologies de domaines*

Le traitement des problèmes évoqués dans les trois sous tâches précédentes peut aussi bénéficier de l'apport des ontologies de domaines. En effet, un même énonciateur pouvant par exemple être désigné par des instances nominales différentes (*le nouveau président des Etats Unis, Barak Obama, ...*), on pourra alors envisager d'associer (ou de rattacher), au niveau discursif, des contenus propositionnels discontinus de cette manière (exemple d'un texte où figurerait la phrase « *Barak Obama a dit que P1* » puis plus loin « *Le nouveau Président des Etats-Unis a dit que P2* » ; dans ce cas, P1 et P2 incombent à la même instance énonciative mais, au niveau de l'arbre construit dans T6.3, P1 et P2 apparaissent en deux nœuds de l'arbre puisque les spécifications à ce niveau ne tiennent pas compte des liens de coréférences entre sources énonciatives). Ce type de démarche est comparable à celle poursuivie et décrite dans (Somasundaran et al. 08) pour ce qui concerne la mise en relation de contenus propositionnels *via* les types d'entités convoquées dans ces contenus et sur lesquelles portent les contenus prédicatifs. Ce qui nous distingue ici est le recours à des organisations d'instances de type 'Entité' (ou 'Personne') explicitées sous la forme d'ontologies de domaines alors que les travaux *sus* nommés se réfèrent à des résultats de systèmes d'analyse des liens de co-référence entre entités trouvés dans les textes (Mueller et Strube 01, Vieira et Poesio 00). Par ailleurs, ces mêmes ontologies de domaines peuvent à leur tour être enrichies par les connaissances constituant les structures d'arbres spécifiées dans le cadre de la sous-tâche précédente. Ainsi, si une instance de type Personne représentant 'Barack Obama' est créée dans la base de connaissance, on pourra la caractériser par les points de vues énonciatifs ou modaux qui lui sont rattachés dans les textes analysés afin de lui octroyer par exemple un niveau de confiance ou de popularité pouvant être exploités par la suite (à l'instar de travaux comme ceux décrits dans (Kim et Hovy 07)). Florence Amardeilh (Mondeca), Delphine

Battistelli (MoDyCo) et Jean-Luc Minel (MoDyCo) ont déjà commencé à travailler sur ce problème dans le cadre de plusieurs mémoires réalisés entre 2006 et 2008 par des étudiants du Master 2 *Médias Informatisés et Stratégies de Communication* de l'Université Paris-Sorbonne (CELSA). Il est clair par ailleurs que le peuplement lui-même des ontologies de domaines pour le type 'Personne' bénéficiera des travaux décrits en particulier dans (Erhmann 08) sur le repérage automatique des entités nommées dans les textes.

### ***Tâche 7 (T7) – Identification des stratégies de lecture subjective***

Si l'on considère que la structuration temporelle d'un texte peut être représentée dans l'espace bidimensionnel de représentations des structures temporelles de lecture d'un texte (les axes A et B, comme spécifiés en 2.2), la représentation du lecteur est un cheminement selon ces deux axes qui sort donc du plan défini par l'axe syntagmatique et l'axe de référencement temporelle (ce plan définissant l'objectivité temporelle imposée par le scripteur et le mode de référencement des événements à une forme d'ordonnement chronologique) et développe une composante selon l'axe subjectif de lecture. Le ou les cheminements empruntés par les lecteurs ne sont en effet pas nécessairement celui du scripteur. Dans le cas contraire, les cheminements envisageables demeureraient tous restreints au « plan des temporalités objectives » mentionné ci-dessus. Dès qu'il s'agit d'étudier la composante subjective de ces cheminements temporels, plusieurs questions sont posées. Un même lecteur peut-il emprunter plusieurs cheminements au cours d'une même lecture ? Au cours de plusieurs lectures ? Peut-il changer de points de vue sur la structure temporelle. ? Quelles tâches écologiques demandent ce changement de point de vue, autrement dit pourquoi voudrait-on prendre un autre cheminement par rapport à un texte ? pour la recherche d'informations ? pour réaliser des inférences ? pour le traitement de l'implicite ?

Les expérimentations seront conduites dans des ateliers restreints à un ou plusieurs partenaires.

#### *T7.1 : Etude de la représentation de l'énonciateur principal (scripteur) d'un texte chez le lecteur*

Nous étudierons la représentation chez le lecteur naïf des modes de structuration textuelle (c'est-à-dire les phénomènes discursifs dans le texte). Nous faisons l'hypothèse que les lecteurs ne construisent une représentation des phénomènes discursifs que lorsque la tâche l'exige. Par ailleurs, on peut se demander si certains modes de structurations favorisent la construction d'une représentation de ce niveau. On peut en effet penser que plus la part de mise à distance des contenus propositionnels dans le texte (via des phénomènes de prises en charge énonciatives imbriquées ou de modalisations) est importante, plus la construction de l'interprétation du niveau discursif sera facile pour le lecteur. Cette hypothèse sera testée dans des tâches de compréhension de type tâche de mémorisation ou de reconnaissance.

### *T7.2 : Etude du repérage des univers temporels chez le lecteur*

Dans les situations où le lecteur construit une représentation du niveau discursif, le repérage des univers temporels (énonciatifs, modaux) s'appuie sur des marques discursives pour lesquelles il importe de comprendre comment elles interviennent dans la construction de la représentation. De ce point de vue, les marques discursives qui rendent saillante une rupture dans la chronologie du récit doivent être particulièrement importantes. Ces mécanismes seront étudiés grâce à des techniques de type on line (temps de lecture, mot sonde, éventuellement des potentiels évoqués notamment N400).

### *T7.3 : Identification des typologies des cheminements temporels par l'analyse instrumentée d'objets textuels et temporels apparentés*

L'un des axes privilégiés de recherche permettant la mise en évidence des composantes subjectives de ces cheminements temporels réside en l'analyse comparative des temporalités exprimées dans un texte et un second objet apparenté, ce dernier procédant d'une ré-écriture (par exemple scénario écrit à partir d'un roman) ou d'une interprétation / adaptation sous une forme essentiellement temporelle (par exemple une adaptation radiophonique ou cinématographique). Dans un second temps il pourra s'avérer également significatif de comparer deux à deux plusieurs objets textuels ou temporels issus d'un même texte sous-jacent. Nous pourrions ainsi mettre en évidence des divergences d'interprétation, par exemple deux adaptations cinématographiques d'un même roman. Nous conduirons ce travail dans le cadre d'ateliers séminaires organisés autour des outils d'annotation développés à l'IRI (notamment le logiciel *Lignes de temps*) pour analyser les relations entre les articulations et composantes temporelles de textes (narration, relation ou critique) et les segmentations sémantiques d'objets temporels apparentés (film, spectacle, pièce de théâtre ou de musique...). Nous privilégierons un corpus littéraire car naturellement apparenté à d'autres objets textuels ou temporels : roman, scénario, pièces de théâtre... Cette sous-tâche pourra elle-même être subdivisée comme suit :

- Identification d'un corpus de textes et d'objets temporels apparentés susceptibles de mettre en évidence des relations significatives entre temporalités subjectives et objectives ; identification d'une ou plusieurs résidence(s) (cinéaste, critique d'art, musicien, écrivain...) susceptible(s) de collaborer, au sein du *Collège* de l'IRI, à un travail d'analyse sémantique des structures temporelles en relation avec le travail d'annotation –sur le(s) texte(s) – réalisé en T4 ;
- Analyse des stratégies de lecture subjective, annotation et indexation du corpus sélectionné sous *Lignes de temps* ; mise en évidence des figures de synchronie et de diachronie entre temporalités objectives et subjectives (interprétation, ellipse, omission, traduction, restructuration, développement, synthèse etc.) et identification des cheminements temporels, au niveau du texte ou du flux temporel (*timecodes*) ;
- Expérimentation collaborative (cercle d'amateurs d'étudiants, de chercheurs, de critiques professionnels...) sur la plateforme collaborative de l'IRI :: Analyse croisée des temporalités

subjectives de deux objets issus d'un même sous-jacent (deux adaptations, deux relations critiques) ; compte-rendu cognitif de l'expérimentation collaborative, et publication sous *Lignes de temps* des indexations de ces objets temporels et textuels appariés, analysés par des résidents du *Collège* de l'IRI.

### ***Tâche 8 (T8) – Cartographie et navigation subjectives dans les cheminements temporels***

#### *T8.1 : Evaluation du cheminement du lecteur dans la structuration temporelle du texte*

Le ou les cheminements empruntés par un lecteur ne sont pas forcément ceux initiés par l'auteur d'un texte et on peut faire l'hypothèse que le cheminement emprunté par le lecteur dépend à la fois de la saillance de certaines informations et de son but lorsqu'il prend connaissance du texte (loisir, recherche d'informations, analyse, apprentissage). Les instruments de représentations et la carte des cheminements possibles constituent des aides à la représentation. Nous nous proposons d'étudier dans diverses tâches de lecture l'impact de ces aides sur la représentation du lecteur, à l'aide de tâches de compréhension classiques (reconnaissance, rappel) mais également la dynamique du cheminement du lecteur à l'aide de techniques appropriées (mot sonde, temps de lecture, oculométrie). Cette sous-tâche pourra elle-même être subdivisée comme suit :

- Elaboration des protocoles expérimentaux
- Passation et analyse
- Spécifications pour la sous-tâche T 8.2

#### *T8.2 : Cartographie et interface de navigation collaborative dans les temporalités subjectives*

Spécification des instruments de représentation graphique d'aide aux cheminements temporels dans des textes et des objets temporels apparentés ; Proposition d'un modèle de « carte synthétique » de ces cheminements associée à un outil collaboratif d'aide à la navigation

Nous envisageons ici de spécifier et de développer des modèles de représentation graphique permettant à un utilisateur d'identifier et de composer son propre cheminement temporel à travers un texte mais également à travers un objet temporel apparenté selon plusieurs strates subjectives d'interprétation et de traduction des temporalités inhérentes au texte. L'évaluation du modèle proposé, qui sera effectué à partir d'un travail de comparaison entre les temporalités linéaires d'un texte et les temporalités subjectives d'un ou plusieurs objets apparentés, sera réalisée dans le cadre d'ateliers séminaires étroitement hybridés à des expérimentations de groupe (cercle d'amateurs d'étudiants, de chercheurs, de critiques professionnels...) réalisées sur la plateforme collaborative de l'IRI. Cette sous-tâche peut-être subdivisée comme suit :

- Spécification et conception d'un modèle de représentation cartographique permettant de mettre en évidence les cheminements temporels subjectifs d'un lecteur au travers d'un texte, d'un

spectateur dans un flux temporel apparenté. Ce modèle inclura notamment un schéma d'indexation permettant l'identification de ces confrontations entre temporalités objectives et subjectives, ainsi que la navigation entre ces différentes trames subjectives à partir de la temporalité linéaire du texte ;

- Conception d'un outil de navigation dans les cheminements temporels cartographiés ;
- Proposition d'un modèle cartographique de ces cheminements associée à un outil collaboratif d'aide à la navigation.

### *T8.3 : Proposition d'un langage de cheminements temporels*

Cette tâche abordera à proprement parler la question de la modélisation formelle des *cheminements temporels* possibles dans un texte sur la base des annotations qui y sont déposées d'une part, et sur la base d'autres types de stratégies de lecture qui auront été exhibées en T7, T8.1 et T8.2 d'autre part. Les unités de base du langage seront donc ces annotations. Une instance réalisée de cheminement sera appelée « chemin ». Il s'agit ici de modéliser des modes de cheminements possibles suivant les trois axes (de lecture) que nous avons identifiés :

- Axe A : un mode de cheminement lié à la lecture syntagmatique d'un texte (passage pour un lecteur d'un univers temporel à un autre selon les indices calendaires, modaux et énonciatifs repérés et lui demandant d'articuler au fur et à mesure plusieurs « lignes du temps » (calendaire, imaginaire, calendaire et imaginaire, de l'énonciateur principal ou des co-énonciateurs, ...) ;
- Axe B : un mode de cheminement lié à la lecture référentielle d'un texte (recherche par le lecteur de l'ordonnancement temporel des situations décrites par le texte) ;
- Axe C : un mode de cheminement s'appuyant sur les informations des deux axes précédents et sur d'autres informations des types décrits et spécifiés en T7, T8.1 et T8.2.

Dans (Battistelli et al. 08a,b), la modélisation algébrique de la sémantique de certaines expressions temporelles datatives calendaires (ETDc) a permis de dégager un certain nombre d'opérations qui peuvent dorénavant déjà constituer le fondement d'opérations de cheminements dans le calendrier seul (changements de grain d'observation, ...). Nous voudrions poursuivre cette démarche en l'étendant à l'analyse d'autres ETDc qui n'ont pas encore été décrites (cf. T1) mais aussi tenir compte des annotations modales et énonciatives (cf. T4 et T6) à même elles aussi de spécifier différents types de cheminements temporels (changements d'univers temporels comme du réalisé à l'hypothétique, ...). Dans ce dernier cas, il s'agira de proposer un mode d'exploration opératoire (selon axe A) des phénomènes de rupture au travers d'une description systématique des éléments qui sont à l'origine de leur perception dans les textes.

MoDyCo prendra plus particulièrement en charge cette activité (de l'axe A).

Xerox explorera plus particulièrement la piste du cheminement chronologique (selon axe B) modulé cependant par deux paramètres : celui du point de vue d'un énonciateur (le scripteur, souvent implicite, ou un co-énonciateur introduit dans le texte *via* un discours rapporté par exemple), et celui du degré de certitude de ce même énonciateur par rapport aux événements qu'il décrit. La modélisation permettra de définir la suite chronologique des événements que l'auteur du texte décrits comme ayant eu effectivement lieu, ou bien la suite chronologique des événements que la l'entité citée dans le texte pense s'être déroulés, etc.

MONDECA propose, sur la base du modèle ontologique enrichi au fur et à mesure de l'avancement des tâches T1 à T4, d'explorer plus particulièrement les modes de raisonnement qui peuvent être décrits à partir de ce modèle pour la constitution des cheminements temporels de l'axe C. Il s'agira de déduire de nouveaux axes de lecture possibles pour le lecteur, de nouvelles interrelations entre événements, entre événements et ETD ou entre ETD elles-mêmes. Ce travail pourra être réalisé tant au niveau des propositions d'un texte que du texte lui-même voire de plusieurs textes.

#### ***Tâche 9 (T9) – Evaluation***

Cette partie du projet concernera d'une part la validation des tâches T1 à T7, depuis la spécification des informations annotées jusqu'à l'évaluation des procédures automatiques développées pour réaliser l'annotation des données temporelles et modales et d'une autre part l'évaluation des outils développés dans les tâches T8 et T9.

Cette tâche était confiée intégralement à l'IRIT sous la responsabilité de P. Muller et nous ne la détaillerons donc pas.