



HAL
open science

“ Ce matin, il pleuvait ”, ou la référence à l’épreuve du temps.

Bertrand Gaiffe, Laurent Romary

► To cite this version:

Bertrand Gaiffe, Laurent Romary. “ Ce matin, il pleuvait ”, ou la référence à l’épreuve du temps.. Langages, 1993, 112, pp.74-91. hal-00419550

HAL Id: hal-00419550

<https://hal.science/hal-00419550>

Submitted on 24 Sep 2009

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.



Distributed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

Bertrand Gaiffe et Laurent Romary
CRIN-CNRS & INRIA-Lorraine

Ce matin, il pleuvait, ou la référence à l'épreuve du temps

1. Introduction

Dans cet article nous nous intéresserons principalement à l'étude de certaines expressions temporelles du français telles que *le matin, ce matin* et à leurs capacités référentielles. Ceci peut paraître surprenant de la part de chercheurs dont le domaine d'activité reste l'étude des phénomènes impliqués par la mise en œuvre de systèmes de dialogue homme-machine. Un tel écart peut être expliqué de deux façons. D'une part l'un des problèmes les plus importants dans la gestion d'un dialogue home-machine est de résoudre les références, c'est à dire - du moins de manière classique dans notre communauté¹ - trouver les objets dont l'utilisateur parle, afin de réaliser correctement ses intentions sur une tâche donnée. De ce point de vue, les expressions temporelles, bien que non couramment utilisée dans des dialogues de commande par exemple, ont un caractère référentiel important tout en se développant le long d'une dimension bien particulière. Elles présentent ainsi une sorte de creuset expérimental où certaines de nos hypothèses vont pouvoir être testées. D'autre part, la dimension temporelle que nous considérons ici est particulièrement importante dans le cadre de dialogue de commande où justement il s'agit de faire évoluer des objets dans une tâche. On pourra ainsi rencontrer des énoncés tels que *mets cette fenêtre en vert* suivi de *déplace la fenêtre qui était verte*. Nous devons donc être en mesure de représenter ces transformations ainsi que leurs conséquences. Ceci bien évidemment nous impose d'avoir un modèle particulier pour intégrer le temps dans nos systèmes et là encore, les expressions temporelles peuvent être un moyen de mettre un tel modèle à l'épreuve.

Le double intérêt que nous portons à la référence et au temps semble donc naturellement pouvoir s'exprimer au travers d'expressions temporelles qui en fin de compte établissent un cadre pour l'analyse des autres

¹ Nous verrons au fur et à mesure de cet exposé en quoi cette vision est relativement réductrice.

expressions référentielles présente dans un discours. Bien plus, alors que nous verrons que la résolution d'expressions référentielles impose que l'on prenne en compte le cadre prédicatif dans lequel elles s'insèrent, se limiter aux références temporelles, qui bien souvent ne sont pas sous la coupe directe d'un prédicat, permet d'échapper à l'une des contraintes inhérentes à l'analyse référentielle et donc de mieux cerner l'influence du support nominal. Ainsi, alors que dans une phrase telle que *nous arrivâmes dans un village*, le village dont il est question possède, en plus du fait d'être un village, la propriété d'être celui où nous sommes arrivés et donc se détache déjà de ce que peut lui apporter le simple prototype associé au lexème *village*, il semble que l'on puisse analyser de manière plus autonome : *un matin dans un matin, nous arrivâmes dans un village*. De ce point de vue, les expressions temporelles, comme c'est le cas pour beaucoup de constituants de la phrase dits 'périphériques', sont de bon exemples pour une analyse simplifiée des phénomènes de référence.

Une remarque peut être faite à ce stade concernant la méthodologie à employer quand l'objectif à plus long terme est de mettre en œuvre des systèmes de compréhension de la langue qui bien évidemment ne se limiteront pas à la simple analyse d'expressions telles que *la semaine dernière*. Nous ne pouvons nous permettre de procurer une explication locale à ces seules expressions, ce qui nécessiterait pour nous d'implémenter une procédure spécifique et ainsi de construire progressivement un système 'patchwork' sans aucune cohérence globale. Nous sommes donc constamment amené à proposer des modèles relativement généraux présentant une large couverture par rapport aux énoncés que nous sommes susceptibles de rencontrer, même si ces modèles, du point de vue du linguiste, échappent à certains cas limite que celui-ci peut nous présenter. Pour nous, cela présente l'avantage de bien percevoir les raisons profondes de telle ou telle réaction de nos systèmes en situation réelle alors que la multiplicité des modèles et leurs incompatibilités éventuelles ne permet pas toujours de faire progresser notre discipline.

Notre propos cherchera donc à traduire ces motivations au travers de sa structure propre. Dans un premier temps, nous présenterons un cadre particulier pour l'analyse des expressions référentielles (Gaiffe 1992). Puis, nous présenterons les principales bases d'un modèle de représentation du temps et des objets que nous avons développé dans notre équipe pour les

besoins spécifiques du dialogue homme-machine (Romary 1989 et 1991). Enfin, nous essayerons d'effectuer une synthèse de ces deux approches dans le cadre des expressions temporelles.

1.1 Le problème de la référence

Dans le domaine du dialogue homme-machine, et plus particulièrement quand il s'agit de dialogues multimodaux², le problème de la résolution des références peut être abordé de deux manières différentes. Dans les cas où les utilisateurs de système sont des professionnels prêt à accepter une période de formation ou lorsque l'application est suffisamment simple, l'approche la plus efficace est de définir un langage artificiel tels que ceux que nous avons mis en œuvre pour la gestion d'une boîte aux lettres électronique (Morin 1987) ou la commande d'une console sonar (Souvay 1992). Dans de telles situations, le langage est défini de manière à simplifier la résolution des références exprimées par un utilisateur.

Dans d'autres situations cependant, il n'est pas possible de procéder de cette façon. Nous savons en effet (Deville 1989, Falzon 1984 et 1990) que le dialogue est finalisé par la tâche et que donc le langage à traiter correspond à un sous-langage de ce qu'on nomme communément le langage naturel. Malgré tout, il s'avère que quel que soit la tâche, il n'est pas possible d'obtenir de la part d'un utilisateur une réduction de la palette des expressions référentielles dont il dispose de façon plus générale, à savoir expressions définies, indéfinies, démonstratives ou pronominales. Les restrictions observées se situent beaucoup plus au niveau du nombre de concepts pertinents pour la tâche et se traduisent par une réduction du lexique et des valeurs sémantiques que peuvent prendre les entrées dans celui-ci. L'option que nous avons choisie est donc de considérer les expressions référentielles telles qu'elles sont utilisées dans le langage courant (alias le langage naturel) et parier qu'elles seront employées d'une façon similaire en situation de dialogue finalisé, plutôt que de préjuger des réactions d'un utilisateur devant un système de dialogue et limiter nos implémentations à ces simples projections (qui bien souvent s'apparentent plus à des absurdités).

² C'est à dire des dialogues qui font intervenir des modalités de communication différents et simultanés tels que le geste et la parole.

Pour illustrer ce point, considérons quelques expressions que nous aimerions pouvoir traiter dans le contexte d'une application de type 'multi-fenêtrage' :

- (a) iconifie la fenêtre
- (b) agrandis cette icône (avec un geste de désignation)
- (c) transforme la fenêtre rouge en icône et mets cette icône près de l'horloge (sans geste d'accompagnement)
- (e) crée une nouvelle fenêtre texte
- (f) mets la ici (accompagné d'un geste)

Au travers de ces exemples, nous pouvons observer ce que nos amis linguistes appellent des anaphores (b : *la fenêtre*; d : *cette icône*; f : *la*) qui nécessitent la prise en compte des énoncés qui ont précédés, des expressions déictiques (f : *ici*) accompagnées éventuellement de gestes, et des références directes (a : *la fenêtre verte*). Nous remarquons - à la suite de beaucoup d'autres (Wilmet 86, Corblin 1987, Kleiber 1991) - que le comportement d'une expression démonstrative n'est pas nécessairement situé dans une catégorie homogène et qu'il n'est donc pas opportun d'attendre systématiquement un geste d'accompagnement de la part de l'utilisateur. Pourtant, il est tentant (pour simplifier une implémentation) de mettre en place de telles restrictions et d'interdire un usage anaphorique du démonstratif. Une analyse relativement générale des phénomènes de référence nous impose de renoncer à de tels choix sous peine de concevoir un système *ad hoc* pour l'application particulière visée.

1.2 Des approches relevant d'une logique 'naïve'

Dans le domaine du dialogue homme-machine, du fait que les applications ne sont généralement pas très complexes, la résolution des références s'appuie bien souvent sur ce que nous pourrions appeler une logique naïve. En quelques mots, il s'agit d'assimiler la recherche d'un référent associé à une expression telle que *la fenêtre* à une recherche, dans l'espace des objets de la tâche, d'un élément vérifiant une condition du type 'fenêtre(?x)' (forme prédicative associée à une expression linguistique). Ce n'est qu'en cas d'échec d'une telle procédure - c'est à dire au cas où il n'existe pas un unique élément vérifiant la condition donnée - qu'une interprétation anaphorique du groupe nominal est envisagée. La résolution 'anaphorique'

consiste alors à parcourir l'historique du dialogue à la recherche d'un élément qui là encore doit vérifier une condition du type de celle que nous avons énoncée. D'une certaine manière, on peut dire que de telles approches reposent sur un test d'incomplétude 'pragmatique' du groupe nominal³. Pour résoudre le problème des pronoms, on utilise un mécanisme similaire : le pronom (aux contraintes de genre et de nombre près) peut être associé à l'un quelconque des objets de la tâche et donc, si dans celle-ci il se trouve plusieurs objets (ce qui est bien sûr généralement le cas), le référent est obtenu grâce à la mémoire discursive.

Si les démonstratifs sont introduits dans de tels systèmes (dans un contexte multimodal par exemple), on obtient un mécanisme relativement similaire : si un geste est observé, on l'utilise en association avec le groupe nominal démonstratif présent dans l'énoncé courant, sinon, comme dans le cas des descriptions définies, la recherche est par défaut anaphorique (par recherche dans l'historique du dialogue) (Neal 1988).

En fin de compte, si nous considérons l'ensemble des expressions possibles - *un N, le N, ce N, il* - celles-ci sont toutes associées à une contrainte exprimée sous la forme de $N'(?x)$ où N' est 'quelque chose' qui s'apparente à la classe des objets pouvant être appelés N (dans le cas du pronom, il s'agit de la classe de tous les objets dont le nom associé vérifie les contraintes en genre et en nombre). De la sorte, et c'est pourquoi nous qualifions ces approches de logique 'naïve' on évacue les propriétés spécifiques des différents déterminants du français (ou de l'anglais pour les travaux correspondant), alors qu'il est clair que chacun d'entre eux possède un principe de fonctionnement qu'il nous faut analyser.

Ceci peut être facilement mis en évidence à l'aide des exemples suivant où l'on voit que la phrase (2') est acceptable dans le contexte de (1) alors que (2) ne l'est pas :

- (1) déplace la fenêtre verte et l'icône bleue
- (2) * iconifie cette fenêtre
- (3) iconifie la fenêtre

³ Milner parle du pronom comme étant dépourvu de référence virtuelle. On a donc affaire à une incomplétude sémantique. Dans le cas présent, il s'agit bien d'une incomplétude pragmatique puisqu'il manque un paramètre pour appeler une fonction de la tâche.

Plus précisément, si une ambiguïté subsiste quant à la présence d'un geste de désignation⁴ et si l'énoncé entendu est le (2), on privilégiera l'hypothèse qu'il y a effectivement eu geste. Inversement bien sûr, dans un contexte de reconnaissance de la parole, si on a la certitude qu'il n'y a pas eu geste, on considérera que (2) est une mauvaise hypothèse de reconnaissance dans le cas d'un système de dialogue oral.

La conclusion que l'on peut tirer concernant ces approches est que vouloir décider si une expression est une anaphore ou non n'est pas réellement prendre le problème par le bon bout. En effet, comme il n'est possible de prendre une décision quant au caractère anaphorique d'une expression que lorsqu'un référent effectif a été trouvé, il n'est pas opportun de se compliquer la tâche dès le départ en manipulant deux hypothèses possibles qui de toute façon conduiront au même ensemble de calculs. L'autre alternative est de faire reposer le calcul sur une base uniforme intégrant les informations directement accessibles à partir de l'énoncé dans son ensemble. C'est la raison pour laquelle nous essayons de proposer une analyse unifiée pour chaque type de déterminant (défini, indéfini ou démonstratif) que l'on peut trouver dans un groupe nominal. De plus, sachant que l'interprétation du pronom dépend dans la majorité des cas de la nature (définie, indéfinie ou démonstrative) de son antécédent dans le dialogue, nous ne considérerons ceux-ci que dans le cadre d'une explication suffisante (à notre sens) des autres types d'expressions référentielles.

1.3 Les descriptions définies

Nous essayons donc d'aboutir à une description homogène du groupe nominal défini, que son comportement soit anaphorique ou non. Une chose est claire concernant ce type d'expression, c'est que le référent associé doit être trouvé à l'intérieur d'un ensemble⁵. Par exemple, la recherche du référent associé à *la fenêtre* peut s'effectuer dans l'ensemble des objets présents sur l'écran de l'utilisateur. D'autres types d'ensembles peuvent être

⁴ L'usage généralisé de la souris pourrait faire croire que la désignation n'est jamais ambiguë, avec un gant de désignation; pourtant, on ne peut jamais être certain qu'il y a eu désignation au regard du seul geste.

⁵ Au sens large, cette notion fera du sens au fur et à mesure de l'exposé. Il ne s'agit en aucun cas d'un concept mathématique 'dur'.

construit à partir des énoncés précédant l'énoncé courant. Dans ce cas on assistera effectivement à une résolution anaphorique du GN défini. A ce stade, on observe que l'on a remplacé la comparaison de référents candidats à une opération de référence par la construction d'ensemble et la comparaison de ceux-ci.

Prenons par exemple les énoncés suivant :

- (1) déplace la fenêtre verte et l'icône bleue
- (2) agrandis la fenêtre

La référence correspondant à *la fenêtre* peut être résolue dans l'un des ensembles suivant :

- l'ensemble des objets visible à l'utilisateur : (S1)
- l'ensemble - construit par le discours - contenant la fenêtre verte et l'icône bleue (en supposant que ces références aient correctement pu être résolue dans le cadre de l'énoncé 1) : (S2)

L'argument permettant d'arriver au choix de S2 plutôt qu'à celui de S1 est que S1 va par exemple contenir plus qu'une fenêtre. Pour l'instant, les ensembles que nous considérons sont des ensembles d'objets. Ainsi S2 ne contient pas la *description* de chacun des objets qu'il contient : aucune information concernant les mots utilisés pour faire référence à ces objets, ni un quelconque résultat intermédiaire provenant de l'analyse de ceux-ci ne fait partie de la description de l'ensemble. S2 contient l'objet résultat (pour un système de dialogue : sa description informatique) de l'analyse référentielle de l'expression *la fenêtre verte* ainsi que celui résultant de l'analyse de *l'icône bleue*. En conséquence, S1 et S2 sont de même nature d'un point de vue ontologique : il sont détaché d'un éventuel support linguistique qui a pu conduire (ou non) à leur formation respective.

Comme critère de choix d'un ensemble plutôt qu'un autre, nous avons mentionné le fait qu'il n'existe dans l'ensemble candidat qu'un et un seul objet correspondant à la description fournie. Un autre critère important est que l'ensemble doit contenir au moins un objet *ne vérifiant pas* cette description. Ainsi l'ensemble S2 de l'exemple était également un bon candidat car il contenait un objet qui n'était pas une fenêtre.

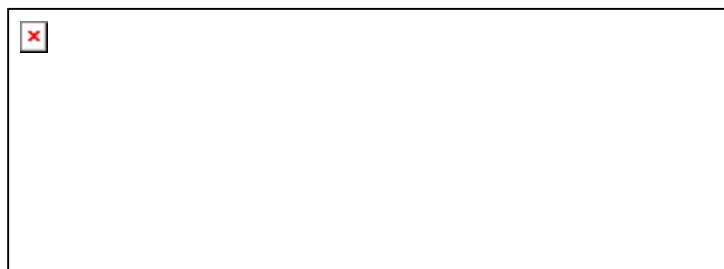
Un tel critère, bien qu'il paraisse à première vue arbitraire, permet d'expliquer des exemples tels que le suivant :

- (1) déplace la fenêtre verte et la rouge
- (2) agrandis la fenêtre la plus à gauche

Du fait que l'ensemble contenant les référents associés à *la fenêtre verte et la rouge* ne contient que des fenêtres, nous préférons l'ensemble de tous les objets visibles à l'écran qui contient généralement d'autres choses (nous ferons cette hypothèse ici), et qui ne contient qu'une fenêtre la plus à gauche.

De la sorte, nous établissons une hiérarchie entre le nom et les autres éléments d'un groupe nominal. Nous considérons en effet qu'il doit y avoir dans l'ensemble considéré des éléments qui ne sont pas du type énoncé par N puis, dans un deuxième temps, nous effectuons une sélection parmi les éléments restant pour aboutir à la référence effective.

Si donc nous essayons de traduire par un schéma le processus d'interprétation associé à *la fenêtre la plus à gauche*, nous obtenons :



Plus généralement, le schéma de résolution que nous associerons aux descriptions définies du type *le N* est le suivant :



pour lequel on doit tenir compte des explications précédentes concernant la hiérarchie.

Le problème est maintenant de comprendre comment il est possible d'affirmer qu'un objet donné est un N ou, en terme de catégorie associée, suivant quels critères un objet peut être prédiqué par N' (prédicat de classe).

Dans le cas spécifique d'une anaphore strictement coréférentielle, la difficulté est bien sûr moindre du simple fait qu'il suffit de reprendre le nom par lequel l'objet considéré a été nommé. C'est ce qu'on a dans :

déplace la fenêtre rouge et l'icône bleue
agrandis la fenêtre

Ici, tout ce que le système a à faire, c'est de conserver le fait que le référent résultat de l'interprétation de *la fenêtre rouge* a effectivement été nommé à l'aide de *fenêtre* et qu'il s'agit alors d'un bon candidat pour l'expression *la fenêtre* présente dans le deuxième énoncé. Ce n'explique bien sûr pas comment l'objet en question a été reconnu initialement comme répondant à description *la fenêtre rouge* par rapport aux autres objets présents à l'écran. Cela permet malgré tout de suivre en partie la progression d'un discours et même de traiter certains cas d'évolution du référent comme dans l'exemple suivant :

iconifie le texte bleu et la fenêtre verte;
déplace la fenêtre

pour lequel il est important de savoir que ce qui est maintenant une icône a précédemment été nommé une fenêtre pour résoudre correctement la deuxième référence.

Si maintenant nous revenons au cas où il n'y a pas eu de référence antérieure pouvant établir l'association d'un objet avec une tête nominale particulière, on peut imaginer différentes solutions. Soit le système (ou l'utilisateur) a catégorisé les objets au fur et à mesure de leur observation : ceci peut correspondre au choix d'un 'terme de base' pour chacun des objets. Si l'utilisateur emploie le même terme pour le même objet, aucune difficulté ne subsiste pour la résolution des références. Soit le système n'est pas en mesure de catégoriser *tous* les objets de la tâche et de plus on autorise à l'utilisateur l'emploi d'un large spectre de dénomination pour les objets qu'il considère : il est nécessaire alors de mettre en œuvre un processus de reconnaissance des objets qui sont de type N et ce processus doit, d'une manière ou d'une autre, s'appuyer sur quelque chose qui ressemble à des prototypes. Nous retrouverons, au niveau des expressions temporelles cette nécessité d'introduire des prototypes. Pour l'instant, limitons nous à la constatation que l'utilisation d'un prototype pour la

création d'un référent en mémoire est d'autant plus cruciale que l'on ne dispose pas d'une perception directe d'un objet (cas des référents associés aux expressions temporelles).

1.4 Les groupes nominaux démonstratifs

L'une des différences principales entre un GN défini et un GN démonstratif est que ce dernier ne nécessite pas la présence d'un ensemble duquel il tirerait sa référence. Ainsi il n'est pas possible d'interpréter correctement la suite d'énoncés suivant :

- (1) déplace la fenêtre rouge et l'icône verte;
- (2) iconifie cette fenêtre

si l'on espère ainsi désigner par *cette fenêtre* l'objet précédemment désigné par *la fenêtre rouge*.

Une autre différence entre les deux types de désignation est que le démonstratif peut être utilisé pour reclassifier un élément, ce qu'un défini ne peut pas faire. Par exemple, *Ce matin, j'ai vu Laurent. Ce fameux chanteur...* est acceptable mais *Ce matin, j'ai vu Laurent et Bertrand. Ce fameux chanteur...* paraît bizarre. Reclassifier un référent à l'aide d'un groupe nominal démonstratif implique nécessairement que la catégorie N (dans *ce N*) n'est pas un élément crucial pour retrouver l'objet en question. Une autre manière de concevoir le même phénomène est de considérer que le processus d'interprétation s'appuie sur un élément qui doit être saillant pour ensuite appliquer à celui-ci la contrainte exprimant qu'il s'agit d'un N. Dans la plupart des cas on aboutira de la sorte à un référent strictement identique à celui qui a servi de base à l'interprétation. Cependant les deux référents peuvent très bien être différents comme nous le verrons ultérieurement. Pour l'instant, nous arrivons donc au schéma suivant qui traduit les contraintes que nous avons mentionnées pour l'interprétation d'un GN démonstratif :



Ce schéma signifie que, étant donné un référent possédant des propriétés non directement impliquées par le fait d'être un N (des propriétés de saillance par exemple), on ajoute à celui-ci le fait qu'il est membre de la classe des N. La raison principale pour laquelle nous imposons qu'il y ait des membres de la classe des N qui ne vérifient pas les propriétés marquantes du référent résulte du fait qu'un groupe nominal démonstratif ne peut pas être générique au niveau de la classe des N dans son intégralité. Ainsi, si l'on a *J'ai acheté une Toyota parce que ces voitures sont sûres, ces voitures* ne peut pas faire référence à **toutes** les voitures. Le référent doit présenter des propriétés spécifiques qui permettent de le rendre particulier dans la classe des *voitures* (même si ce référent doit être générique comme c'est le cas dans cet exemple).

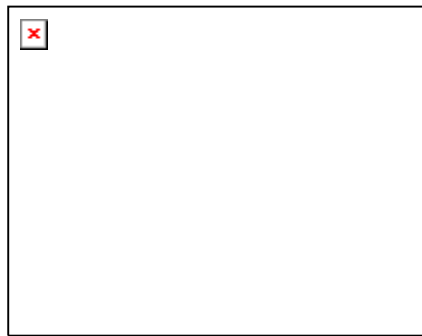
L'autre point important concernant les groupes nominaux démonstratifs est qu'ils ne peuvent être analysés indépendamment du prédicat de la phrase dans laquelle ils se trouvent. On trouve un tel phénomène dans l'exemple, *Les italiens exportent cette voiture depuis l'année dernière*, exprimé en montrant une Lamborghini. Dans ce cas, le référent en tant que tel n'est pas la simple voiture désignée par le geste, bien qu'il doive posséder des propriétés en commun avec celle-ci. Ce qui restreint les propriétés à prendre en compte est la présence du prédicat "être exporté par les italiens depuis l'année dernière". Imaginons par exemple que la voiture en question est sale. Si cette dernière propriétés est conservée parmi les propriétés-P servant de base au calcul référentiel (dans notre schéma), cela signifierait qu'il s'agit d'un critère significatif pour isoler le référent dans la classe générale des voitures en tant qu'objet "exportable par les italiens...". Comme il est généralement admis que les italiens n'exportent pas en priorité des voitures sales, on comprend que ce choix est incompatible avec le prédicat énoncé.

L'interprétation d'un groupe nominal démonstratif se déroule donc de la façon suivante : étant donné un objet saillant (du fait de sa mention dans un énoncé immédiatement antérieur ou par l'intermédiaire d'un geste de désignation), on affecte celui-ci à la classe des 'N' (ce qui nous amène à le mettre en correspondance avec les propriétés prototypique de celle-ci), puis nous élagons un certain nombre de propriétés qui ne sont pas en concordance avec le prédicat s'appliquant au référent temporaire. Le résultat final de ce calcul est représenté par l'ensemble des propriétés qui n'ont pas été éliminées. Il peut alors très bien s'agir du référent initial pour

peu que ses propriétés n'aient pas été modifiées. Sinon, il y a un effet de généralisation correspondant à un énoncé générique. D'autre part, il est nécessaire qu'un certain nombre de ses propriétés initiales soient préservées de manière à ce que l'énoncé reste compréhensible (cf "ce parfum est ouvert à la page 4"). Enfin, pour justifier la re-catégorisation en N, il est indispensable que le prédicat n'élague pas toutes les propriétés issues du prototype. Un tel principe permet de justifier l'interprétation d'énoncés tels que *Ce jour sera célébré tous les ans*.

1.5 Les groupes nominaux indéfinis

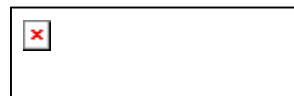
De manière plus rapide nous pouvons présenter le schéma de calcul de la référence associé aux groupes nominaux indéfinis, schéma qui complète ce que nous avons présenté pour les définis et les démonstratifs :



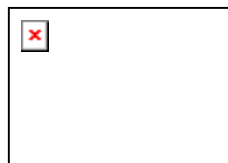
L'idée principale est ici de représenter le fait que lorsque l'on exprime *un N*, on identifie un référent particulier à l'intérieur de la classe des N, sachant que ces particularités, contrairement à ce qui se passe pour *ce N* ne doivent pas être pré-existantes à l'occurrence de l'expression indéfinie. Elles sont par contre confirmées ou précisées par le prédicat, ainsi, si on affirme *un triangle a trois cotés*, le prédicat n'apporte aucune propriété particulière (par rapport au prototype de *triangle* par exemple) et l'énoncé prend une valeur générique. Par contre, dans le cas de *un chat mangeait*, les propriétés-P sont confirmées : le prédicat ne peut s'appliquer à tous les éléments de la classe (notamment à cause de la marque temporelle) et l'énoncé prend une valeur spécifique. Le référent, comme dans le cas du démonstratif, est alors construit sur la base d'une description prototypique disponible au niveau du lexique par exemple.

2. Quelques éléments pour représenter le temps

Comme nous l'avons signalé dans l'introduction, nous avons besoin d'une représentation temporelle associée aux objets de l'application, et plus généralement, tout processus d'interprétation (d'un texte ou d'un énoncé dans un dialogue) doit s'insérer dans un cadre temporel particulier. A notre niveau, et considérant le type d'information transmis par la langue, une représentation temporelle adéquate dans un cadre de compréhension automatique doit essentiellement posséder des propriétés de localisation de l'information et doit pouvoir exprimer des contraintes liées à un temps relatif. Bien plus de telles contraintes ne doivent pas nécessairement être très précises, c'est pourquoi nous nous limitons à l'introduction de deux relations entre éléments temporels : l'adjacence et l'inclusion. Ces relations, au delà de leur interprétation temporelle stricte, peuvent être vues comme un élément d'articulation du raisonnement logique sous-jacent. Ainsi, affirmer l'adjacence de deux zones $Z1$ et $Z2$ comme dans le schéma ci-dessous revient à énoncer l'incompatibilité des informations portées par ces deux zones (exemple : *la fenêtre a été verte, puis rouge*).



De même, une inclusion entre deux zones $Z1$ et $Z2$ comme ci-dessous permet de marquer la dépendance logique des informations contenues dans l'une par rapport à celle qui sont contenues dans l'autre.

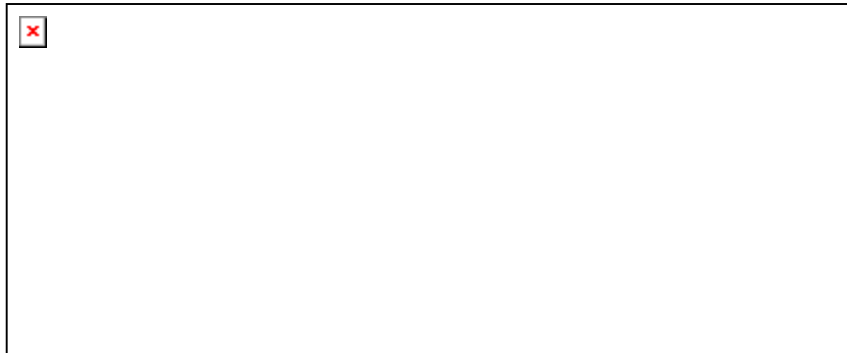


Exprimé autrement, tout ce qui est décrit au niveau de $Z2$ est limité dans le temps par ce qui est décrit au niveau de $Z1$ ⁶. Inversement, toutes les informations décrites au niveau de $Z1$ sont nécessairement valide pour $Z2$

⁶ La notion mathématique d'intervalle ouvert ou fermé n'ayant bien évidemment aucun sens dans un contexte d'interprétation d'expression linguistique ou plus généralement de raisonnement humain.

et doivent donc être consistante avec ce qui est décrit au niveau de cette dernière. Enfin, on peut signaler qu'entre deux zones données, on ne peut établir au plus qu'une des relations mentionnée, même sil est des cas où aucune de ces relations n'est valide (cas d'un partage temporel entre deux zones).

Parmi l'ensemble des zones temporelles, il apparaîût utile d'isoler un sous-ensemble particulier de zones que nous nomons *univers d'objet* (Romary 1991). Ces zones représentent le développement temporel associé à des objets perçus ou mentionnés dans un discours. En pratique, on associera à ces univers d'objets des identificateurs qui nous serviront de variable pour décrire les propriétés connues d'un objet. Ainsi on aura des représentations du type :



Ce schéma représente l'"histoire" d'une fenêtre qui a été verte et dont on sait maintenant qu'elle est rouge. La fenêtre contient par ailleurs une image, sans que l'on sache synchroniser cette information avec celle relative à la couleur. Cependant, si on a su décrire le fait qu'une fenêtre ne pouvait posséder qu'une couleur à la fois, on peut affirmer que les deux zones associées aux prédicats 'rouge(w)' et 'vert(w)' sont en position d'adjacence l'une par rapport à l'autre.

Le type de raisonnement qui vient d'être fait repose sur une utilisation implicite du présent où l'on considère que toutes les informations les plus récentes - et compatibles - possédées au sujet d'un objet sont valides à l'instant présent. Bien que cela puisse paraître troublant de prime abord, une telle hypothèse s'avère très utilisée dans le cadre de la gestion d'un dialogue de commande.

Conformément à cette représentation, reconnaître un prototype sur un objet revient à détecter que l'on n'apporte aucune nouvelle information en appliquant le prototype à l'objet.

3. Quelques expressions temporelles

Quand on observe des expressions temporelles telles que *le matin*, *cette semaine* ou *un jour*⁷, on a vite le sentiment qu'elles peuvent se répartir en deux classes nettement distinctes. D'un côté on peut isoler ce que l'on peut appeler des 'unités de temps' où l'on trouve les termes de *mois*, *jour* (dans l'un de ses emplois), *heure*, *minute*, *seconde* et de l'autre, des termes de périodes entrant dans des séries ordonnées comme par exemple *matin* ou *novembre*. On peut respectivement qualifier ces termes d'unités homogènes et d'unités hétérogènes considérant la nature des autres éléments temporels qui coexistent, dans un intervalle plus large, avec l'unité considéré. Ainsi, une minute est 'entourée' d'autres minutes à l'intérieur d'une heure par exemple. Par contre, un matin, à l'intérieur d'une journée, sera une alternative à un après-midi ou une soirée suivant les contextes.

Si nous admettons le principe d'une représentation sémantique - à la Rastier (1987 et 1989) par exemple - qui nous donnerait les moyens de réunir ensemble les éléments lexicaux en fonction de leurs propriétés d'homogénéité, conformément à la classification que nous avons introduite, il nous reste à établir les contraintes nous permettant de passer d'une telle représentation à un prototype.

Dans le cas des unités homogènes, ce qui oppose l'une d'elles (par exemple une heure) aux autres (une minute ou un jour) peut être représenté au niveau d'un prototype qui lui serait associé à l'aide d'une relation d'inclusion temporelle : une minute est incluse dans une heure qui elle même peut être définie par inclusion dans un jour et ainsi de suite.

Dans le cas des unités hétérogènes, l'opposition sémantique entre un matin et une après midi par exemple va se traduire, au niveau d'un prototype, par une relation d'adjacence temporelle : un matin précède un après-midi; de même *janvier* précède *février* etc.

Si on se place au niveau de l'enchaînement de différents énoncés, on observera que *Ce dimanche-là, [...] . Le matin...* est acceptable, mais que *Ce dimanche-là, [...] . L'heure...* ne l'est pas.

⁷ Il existe un très large spectre d'adverbiaux temporels et de nombreuses analyses globales de ceux-ci ont été faites [Bras ??]. Notre objectif est plus de nous concentrer sur le détail en terme de fonctionnement d'un ombre réduit d'expressions.

Ainsi, si on désire utiliser une expression de type *le N*, avec N appartenant à l'ensemble des unités homogènes, il est nécessaire d'apporter une précision supplémentaire (pour rompre l'homogénéité), comme par exemple *Le jour suivant*.

Ceci semble clair et serait compatible avec ce que nous avons dit concernant les groupes nominaux définis. *l'heure* ne marche pas car il y a plus d'une heure dans un jour donné tel que celui introduit par *ce dimanche-là*.

Cependant certains exemples semblent plus difficile à traiter dans le cadre de nos hypothèses. Ainsi, *le matin*, en dehors de tout contexte, ne peut faire référence au matin du jour courant. De même, *ce matin* exprimé dans l'après midi fait référence au matin du jour contenant l'après-midi en question (i.e. le jour courant).

Si nous conservons l'interprétation que nous avons proposée pour les groupes nominaux définis et démonstratifs, nous devons considérer que dans le premier cas, le jour courant n'est pas accessible et que dans le deuxième cas, le matin du jour courant est saillant dans le discours ou la situation. On aurait donc la situation paradoxale suivante : le matin du jour courant serait saillant alors que le jour courant ne le serait pas. Cela semble difficile à admettre et il est donc nécessaire de raffiner le mécanisme introduit afin de mieux comprendre l'origine profonde de ce phénomène.

3.1 Les expressions temporelles définies

Nous avons présenté le fonctionnement de *le N* comme une sélection, à l'intérieur d'un ensemble, d'un élément pouvant être qualifié (ou nommé) par N. Cependant nous n'avons que très peu abordé le problème des expressions génériques, de même pour les expressions faisant référence à des objets qui ne se trouvent pas dans l'espace d'observation partagé par deux interlocuteurs. Dans ce cas, il peut arriver que nous ne disposions d'aucun ensemble dans lequel on puisse trouver un N qui convienne. Si nous devons poursuivre l'analyse sur la voie que nous avons tracée, nous devons malgré tout imaginer qu'il en existe un dans tous les cas et préciser les conditions de création de celui-ci. Bien sûr, dans un tel contexte, l'ensemble envisagé est nécessairement construit sur la base d'informations sémantiques. Ainsi, pour identifier *le matin*, il ne suffit pas de disposer d'un prototype associé à *matin*, mais aussi une représentation permettant

d'opposer *matin* aux autres items lexicaux susceptible d'entrer en concurrence avec celui-ci. Nous avons signalé dans l'introduction le fait que l'étude des expressions temporelles pouvait apporter quelque chose à la compréhension du phénomène de la référence, car elles n'étaient que très rarement sous l'influence directe d'un prédicat.

A ce stade, nous pouvons constater qu'en plus d'une représentation prototypique de l'ensemble dans lequel il est possible d'extraire les N, il se pourrait que le prédicat présent dans un énoncé guide ou restreigne le choix de cet ensemble. Développer cette idée nous éloignerait cependant du cadre de notre article. Si nous revenons à l'analyse de *le matin*, nous aboutissons à une résolution de la référence qui peut se traduire par le schéma suivant :



Le calcul du référent s'apparente alors à un appariement entre l'ensemble abstrait représentant un jour et un élément compatible présent dans la mémoire discursive enregistrée jusqu'ici, de façon à mettre en évidence le matin effectif dont il s'agit. Ce mécanisme explique dès à présent des suites d'expressions telles que *Ce dimanche-là, [...] . Le matin....* Le jour abstrait dans lequel on a fait apparaître un matin abstrait filtre le jour associé à *ce dimanche-là* (sans apporter de nouvelles informations pour autant), de manière à faire apparaître un matin qui s'oppose aisément aux autres parties du jour: *Le matin, je me lève*. Dans cet exemple (supposé sans contexte linguistique antérieur), on ne peut résoudre l'expression référentielle contextuellement puisqu'aucun jour ne peut être apparié au jour abstrait que nous avons défini. Nothing at all matches our abstract day (if we admit that the current day is not accessible as a day). Il en résulte que notre jour abstrait reste abstrait et l'expression est alors interprétée comme générique.

Une difficulté supplémentaire peut apparaître dans le cas de *Le matin, je me casse une jambe*. où si nous nous en tenons à une interprétation générique, nous aboutissons à une contradiction avec ce que nous savons des possibilités de se casser une jambe tous les matins.

3.2 Les expressions temporelles démonstratives

3.2.1 Fonctionnement général

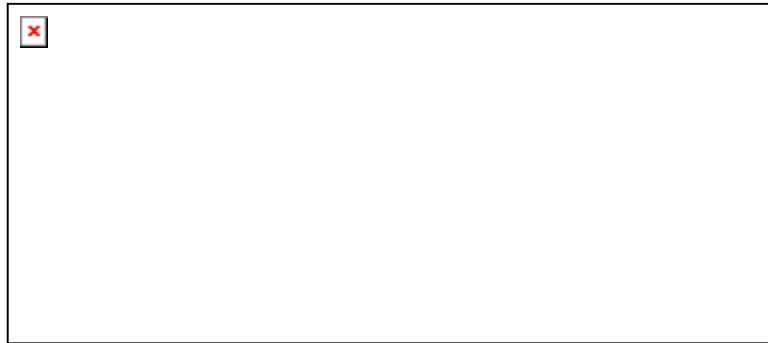
Le deuxième problème auquel nous voudrions nous attacher maintenant est l'interprétation d'une expression telle que *ce matin*, exprimée à différents moments du jour non nécessairement inclus dans la période effective pouvant être associée à cette expression. L'explication que nous avons avancée - et qui satisfait les contraintes inhérentes au dialogue homme-machine - reposait sur la notion de saillance du référent associé à l'expression démonstrative. Dans la plupart des contextes cependant, aucune référence explicite n'est faite à un matin particulier ce qui, *a fortiori*, interdit toute saillance susceptible de soutenir l'analyse de *ce matin*. Malgré tout, il est possible de considérer qu'à tout moment l'instant courant (que nous pouvons nommer MAINTENANT) est en position de saillance dans un dialogue. Dans le cas d'un récit, une saillance similaire peut être observée pour l'instant d'attention dans le déroulement temporel. A partir de là, l'expression démonstrative peut être vue comme une recatégorisation de MAINTENANT sous la forme d'un matin. L'idée principale est ici de considérer que MAINTENANT fournit les propriétés P nécessaire à l'instanciation du prototype associé à la notion de matin.

Bien évidemment, ce prototype est le même que celui présenté dans la section précédente :



où la relation entre le matin et les autres parties du jour est une abstraction de la relation d'adjacence temporelle dont nous avons parlé dans la partie 2.

Etant donné ce prototype décrivant ce à quoi ressemble un matin, un groupe nominal démonstratif va pouvoir faire référence à un objet de l'univers qui se distingue de celui-ci en fonction de propriétés P (particulières). Dans le cas présent, les seules propriétés que nous pouvons imaginer (en l'absence de prédicat) sont celle reliée à l'instant présent, ce qui nous permet d'aboutir au schéma suivant :



Le point important signalé par ce schéma est que le fait de particulariser une sous-partie du prototype suffit à particulariser celui-ci dans son ensemble. Le référent final est bien sur la sous-partie du prototype instancié qui satisfait à la description en N présente dans l'expression référentielle, mais ce qui le distingue des autres N provient d'une autre partie du prototype.

Enfin, nous pouvons revenir un instant sur des expressions telles que *Ce jour sera célébré tous les ans*. Le calcul que nous envisageons est toujours initié d'un façon similaire à celle que nous avons proposée jusqu'ici. Que le prototype associé à *jour* contienne des information relatives aux semaines ou non n'est pas important ici. Mais chaque fois qu'un prototype de jour est instancié avec un ancrage sur MAINTENANT, le prédicat doit être appliqué dessus. De plus, appliquer un prédicat peut conduire à la suppression d'un certain nombre de propriétés parmi celle présente dans l'ensemble réunissant celles du prototype des N et les propriétés P qui ont permis d'instancier celui-ci. Cependant deux contraintes doivent être vérifiées :

- d'une part, une propriété P au moins doit demeurer afin de préserver la spécificité de l'instance de N qui a été désigner, et par voie de conséquence d'empêcher toute généralité au niveau des N dans leur ensemble ;
- d'autre part, il doit rester suffisamment de propriétés pour que l'objet puisse encore être qualifié de N, l'effet de *ce N* étant malgré tout de situer un référent dans l'ensemble des N.

La seconde contrainte indique qu'il est impossible de supprimer des propriétés parmi celles caractéristique d'un jour par exemple, au point que celui-ci pourrait tout aussi bien être une heure ou un mois dans le même contexte. Ainsi, dans *ce jour sera célébré...*, il ne suffit pas de garder ce

qui a été particulièrement marquant (une victoire, une naissance etc.), mais bien aussi que l'événement s'est déroulé dans une progression temporelle de l'ordre du jour.

3.2.2. Les contextes d'habitude

L'analyse que nous avons menée précédemment a montré la nécessité d'un accrochage de la zone temporel désignée par une expression démonstrative sur la base d'un prototype abstrait définissant ses contours possibles. Ce point est particulièrement intéressant pour le traitement automatique des démonstratifs, puisqu'il apparente l'analyse référentielle à une sorte de *pattern-matching*. Il resterait cependant, pour pouvoir généraliser le processus à d'autres types d'expressions démonstratives, à définir d'autres axes de représentation (spatial par exemple) sur la base de relation ssimilaires à l'inclusion et l'adjacence pour le temps. Il n'est pas de notre propos d'élargir à ce point notre travail, d'autant plus que des problèmes subsistent dans le cadre du simple traitement des expressions temporelles.

L'un de ces problèmes réside dans le statut à donner aux prototypes manipulés dans le cadre du schéma référentiel associé au démonstratif. Tels que nous les avons présentés, il semblerait que pour un N donné, la représentation abstraite associée aient un caractère immuable de sorte qu'on puisse directement l'extraire d'un lexique informatique préalablement défini. Cependant certaines observations des occurrences des expressions démonstratives en contexte de narration semblent indiquer un phénomène de particularisation des schémas abstraits conduisant à l'analyse des expressions démonstratives temporelles. Dans de tels cadres, ces expressions apparaissent le plus souvent sous la forme de *ce N-là* afin de lever lever l'ambigüité relative au double accrochage temporel possible sur l'instant de narration ou sur le focus de l'histoire⁸.

Si nous parcourons rapidement un ensemble de narration où des expressions en *ce N-là* apparaissent, nous constatons qu'elles se trouvent principalement dans ce que nous pouvons appeler des contextes d'habitude, c'est à dire des descriptions générales d'un comportement qui peut

⁸ L'analyse en terme d'inclusion/exclusion (Debruyne 1992) nous paraissant trop 'mathématique' pour refléter un phénomène qui est plus de l'ordre du discours que de l'ontologie temporelle associée.

s'instancier plus spécifiquement dans le cadre de l'expression démonstrative. A titre d'exemple, considérons deux extraits de Maurice Leblanc où des situations temporelles sont introduites :

Le collier de la reine

Deux ou trois fois par an, à l'occasion de solennités importantes...

[...]

[...], l'après midi du jour où sa femme voulait s'en parer...

Ce soir-là, à la réception du Palais de Castille,...

Le piège infernal

Les époux Dugrival et leur neveu, [...], presque chaque jour...

En général, le ménage restait assis...

La chance, ce jour-là, ...

Dans les deux cas, l'expressions démonstratives marque un soir ou un jour particulier, dans le contexte d'une série de comportements habituelle. Il est donc impossible d'affirmer que dans ces cadres, le soir abstrait ou le jour abstrait qui se trouve instancié soit le prototype le plus général dont on dispose au niveau lexical. Par ailleurs, aucun des cas rencontrés (sur une dizaine de nouvelles ou de romans du même auteur) ne marque une réelle reprise anaphorique par l'expression en *ce N-là*. Il s'agit chaque fois d'indiquer que la période mise en évidence possède quelque chose de particulier que le reste de la narration va se charger de compléter. Ce comportement semble donc valider l'analyse en terme d'opposition que nous avons présenté pour les démonstratifs temporels.

Enfin, on peut signaler que le comportement observé pour les expressions démonstratives est susceptible de se retrouver pour certaines expressions indéfinies qui bien évidemment peuvent introduire de nouvelles périodes temporelles. Un tel rapprochement justifie alors la similarité des schémas que nous avons associés à *ce N* et à *un N*, la différence principale entre les deux, à savoir la nécessité d'une opposition pré-existante pour *ce N*, étant gommée par l'effet de début de narration⁹. L'exemple ci-dessous illustre bien un tel rapprochement :

Arsène Lupin en prison

⁹ Effet que l'on rencontre lorsque des description définies apparaissent sans contexte antérieur.

Chaque jour, au coucher du soleil, ...
 Or, **un vendredi de septembre**, ...

Il est clair à ce stade que nous ne sommes pas encore en mesure, dans le cadre d'une analyse automatique des expressions démonstratives, de définir des modalités de calcul nous permettant d'affiner en continu les représentations abstraites associée aux têtes nominales en fonction de contextes particuliers. Les observations ci-dessus, qui devraient d'ailleurs être complétées d'analyse linguistiques plus fines, nous donnent cependant des pistes pour mieux préciser la nature des modèles que nous utilisons.

4. Conclusion

Dans cet article, nous avons essayé d'appliquer un certain nombre d'hypothèses concernant les processus d'interprétation référentielle au cas spécifique des expressions temporelles. Nous avons ainsi abouti à l'observation d'un double mouvement. D'un côté, *le N* tire sa référence sous la forme d'une micro-période extraite d'une période temporelle plus large (au sens de l'inclusion temporelle). Inversement, *ce N* s'appuie sur une plus courte période (ressemblant souvent à un point d'attention dans le discours) pour aboutir à une macro-période.

Le fait de travailler sur les expressions temporelles nous a obligé de préciser la nature des oppositions générales que nous avons introduites au niveau de nos schéma. Ainsi, du fait que les expressions temporelles ne font pas directement référence à des objets physiques (contrairement à la plupart des exemples que nous manipulons jusqu'ici), la nécessité d'introduire des prototype s'est imposé à nous.

Plus généralement, l'étude des expressions temporelles a permis de poser le problème de l'articulation d'un calcul référentiel (schémas d'opposition à l'intérieur d'un ensemble, d'une situation) et d'une ontologie - en l'occurrence des zones temporelles - à la base d'un système de raisonnement sur le monde. L'un est par essence lié à la langue et à ses mécanismes, alors que l'autre penche du côté des connaissances du monde. Au niveau temporel, on constate qu'aucun de ces niveaux de représentation n'est redondant et qu'il faut donc, dans le cadre de la compréhension automatique d'un énoncé, entretenir les deux types de schéma. Ainsi, pour

le matin, l'accès référentiel du type *le N* trouve son pendant dans une sous-structure temporelle comme le montre le schéma suivant :



La partie référentielle permet d'assurer une certaine continuité au discours (reprises anaphoriques etc.) alors que la partie cognitive sert de brique de base à de possibles raisonnements sur le temps. Ainsi, les schémas référentiels offrent une vision plus abstraite du monde représenté et traduisent bien le fait que la langue offre souvent plus un point de vue sur des connaissances qu'une réelle description de celles-ci, contrairement à ce que pourrait nous laisser croire une sémantique trop véridictionnelle.

References

- Bras, M. (1990), *Calcul des structures temporelles du discours*, Thèse de l'Université Paul Sabatier.
- Corblin, F. (1987), *Indéfini, défini et démonstratif*, Librairie Droz, Genève.
- Debruyne, J. (1990), "L'opposition de Ce-N-ci/Ce-N-là : un double fonctionnement", *Antwerp Papers in Linguistics* 68, Universiteit Antwerpen.
- Deville, G. (1989), *Modelization of task oriented utterances in a man-machine dialogue system*, Phd Thesis, université d'Antwerpen.
- Falzon, P. (1984), "Les langages opératifs", in *Dialogue homme-machine à composante orale*, J.M.Pierrel et al. (eds), GRECO-CNRS Communication Parlée, 364-383.
- Falzon, P. (1990), *Ergonomie Cognitive du Dialogue*, PUG, Grenoble.
- Kleiber, G. (1991), "Anaphore-Deixis : où en sommes-nous ?", *L'information grammaticale*, n°51, octobre 1991.
- Morin, P. & Pierrel, J.M. (1987), "Partner : un système de dialogue oral homme-machine", *Actes du colloque Cognitive 87*, Paris 18-22 mai 1987, 354-361.
- Neal, J.G., Dobes, S., Bettinger, K. E. & Byoun, J.S. (1988), "Multimodal references in Human-Computer Dialogue", *Proc AAAI* 88, 819-823.
- Rastier, F., (1987), *Sémantique interprétative*, puf, Formes sémiotiques, Paris.

- Rastier, F., (1989), *Sens et Textualité*, Hachette, Paris.
- Romary, L. (1989), *Vers la définition d'un modèle cognitif autour de la représentation du temps dans un système de dialogue homme-machine*,. Thèse de l'université de Nancy I.
- Romary, L. (1991), "Integration of spatial and temporal information produced by natural language discourse", *Proceedings of Kmet'91*, Nice, Sophia Antipolis.
- Souvay, G. (1992), *Diapason, un environnement de développement pour l'intégration d'une entrée vocale dans des applications de type commande de machine*, Thèse de l'Université de Nancy I.
- Wilmet, M. (1986), *La détermination nominale*, Presses Universitaires de France, Paris.