



INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE EN INFORMATIQUE ET EN AUTOMATIQUE

Avant-projet LeD

Langue et Dialogue

Nancy

THÈME 3A

*R*apport
d'Activité

1999

Table des matières

1	Composition de l'équipe	3
2	Présentation et objectifs généraux	4
3	Fondements scientifiques	6
3.1	Etude et modélisation de l'usage de la langue	6
3.2	Une approche centrée « référence »	7
4	Domaines d'applications	8
4.1	Panorama	8
4.2	Modèles informatiques et linguistiques du dialogue homme-machine	9
4.3	Systèmes de dialogue	10
4.4	Outils et méthodes pour la gestion et la manipulation de ressources linguistiques	10
4.5	Recherche d'information en cartographie génomique	11
4.6	Génération de textes et co-référence événementielle	11
5	Logiciels	13
5.1	Silfide - MLIS/Elan	13
5.2	Multidial	13
5.3	Analyseur TAG	13
6	Résultats nouveaux	14
6.1	Actes de langage et modélisation du dialogue	14
6.2	Co-référence événementielle	14
6.3	Analyse d'énoncés oraux pour le Dialogue homme-machine à l'aide de Grammaires Lexicalisées d'Arbres	14
6.4	Modèle écologique de l'interprétation des gestes	15
6.5	Structure et sémantique des dictionnaires	15
6.6	Approche thématico-visuelle pour la recherche d'images	16
7	Contrats industriels (nationaux, européens et internationaux)	16
7.1	Alcatel	16
7.2	Approfondissement avec Thomson-LCR de l'approche référentielle	17
8	Actions régionales, nationales et internationales	17
8.1	Actions régionales	17
8.1.1	Diatelic	17
8.2	Actions nationales	17
8.2.1	Collaboration Loria-INaLF	17
8.2.2	MLIS/Elan	18
8.2.3	MLIS/Dhydro	18
8.3	Réseaux et groupes de travail internationaux	18

8.3.1	Projet Silfide	18
8.3.2	Projet Telri	18
8.4	Actions de normalisation	19
8.5	Relations bilatérales internationales	19
8.6	Accueils de chercheurs étrangers	20
9	Diffusion de résultats	20
9.1	Animation de la communauté scientifique	20
9.2	Enseignement universitaire	21
9.3	Autres enseignements	21
9.4	Participation à des colloques, séminaires, invitations	21
10	Bibliographie	23

Langue et Dialogue est un avant-projet du LORIA (UMR 7503) commun au CNRS, à l'INRIA, à l'Université Henri POINCARÉ Nancy 1, à l'Université Nancy 2 et à l'Institut National Polytechnique de Lorraine.

1 Composition de l'équipe

Responsable scientifique

Laurent Romary [chargé de recherche CNRS]

Responsable permanent

Jean-Marie Pierrel [professeur à l'université Henri Poincaré]

Assistante de projet

Isabelle Blanchard [technicienne CNRS (à mi-temps)]

Personnel Inria

Laurence Danlos [professeur à l'université de Paris 7, en délégation à l'Inria-Lorraine]

Personnel CNRS

Marie-Dominique Devignes [chargée de recherche CNRS (département SDV, en stage au Loria depuis le 1^{er} juin 1998)]

Bertrand Gaiffe [chargé de recherche CNRS]

Nadia Viscogliosi [Ingénieur d'étude CNRS]

Personnel universitaire

Nadia Bellalem [maître de conférences à l'IUT de Nancy-Verdun]

Daniel Coulon [professeur à l'Ecole des Mines-INPL]

Samuel Cruz-Lara [maître de conférences à l'IUT de Nancy-Verdun]

Christine Fay-Varnier [maître de conférences à l'Ecole de Géologie-INPL]

Jean-Luc Husson [maître de conférences à l'IUT de Nancy-Brabois (antenne de Saint-Dié)]

Azim Roussanaly [maître de conférences à l'université de Nancy 2]

Malika Smaïl [maître de conférences à l'UHP-Nancy 1]

Chercheurs doctorants

Suzanne Salmon-Alt [bourse MENRT]

Florence Brunesseau [bourse INRIA, jusqu'au 30/9/1999]

Gérald Duffing

Olivier Grisvard [bourse INRIA]

Evelyne Jacquey [bourse MENRT]
Frédéric Landragin [bourse MENRT, à partir de 1/10/1999]
Patrice Lopez [bourse MENRT (en post-doc au DFKI, Sarrebrück à partir de septembre 1999)]
Hélène Manuellian [bourse INRIA, à partir du 1/10/1999]
Djamé Seddah [bourse INRIA, à partir du 1/11/1999]
Nathalie Valceschini-Deza [bourse GIS Sciences de la Cognition]
Frédéric Wolff [post-doc industriel à Alcatel (Illkirch)]

Chercheurs invités

Jean-Luc Benoît [Ingénieur d'études à l'INaLF]
Antonella De Angeli [Université de Trieste (Italie)]
Nancy Ide [Vassar College, Ploughkeepsy (USA)]

Ingénieurs experts

Patrice Bonhomme [Ingénieur expert sur contrat (projet Silfide jusqu'au 31 décembre 1999)]
Etienne Petitjean [Ingénieur expert sur contrat (projet Diatelic, à partir de septembre 1999)]
Christophe de Saint-Rat [Ingénieur expert sur contrat (projet MLIS/Elan)]

Autres personnels

Evelyne Bourion [Ingénieur d'étude à l'INaLF-CNRS préparant une thèse de linguistique sous la direction conjointe de François Rastier (INaLF-CNRS) et de Laurent Romary]
Thi Min Huyen Nguyen [Doctorante en co-tutelle entre Hanoï et Nancy]
André Schaaff [thésard CNAM]
Vincent Strohmenger [Stagiaire DESS sur deux ans en contrat d'apprentissage]

2 Présentation et objectifs généraux

L'objectif du projet Langue et Dialogue est de définir des modèles et des techniques permettant de mettre en œuvre à court, moyen ou long terme des systèmes de dialogue homme machine finalisés reposant sur une forte composante langagière. Dans ce cadre, notre activité se développe dans trois directions complémentaires :

- l'étude des mécanismes fondamentaux de la communication en langue naturelle seule ou accompagnée d'une désignation gestuelle (dialogue multimodal). Cette recherche s'effectue dans un contexte pluri-disciplinaire alliant linguistique et informatique principalement ;
- la réalisation de systèmes de dialogue effectifs dans le cadre notamment de collaborations industrielles. Cette activité nous permet par ailleurs de disposer d'une plate-forme d'expérimentation pour la validation des différents modèles que nous concevons ;

- la définition d’outils et de méthodes génériques permettant d’étudier de façon fine des situations de dialogues réels, issus de la transcription d’expériences de simulation ou d’observations directes. Ce travail s’appuie sur une expérience acquise depuis plusieurs années sur la normalisation et la manipulation de ressources linguistiques (en particulier des « corpus »).

Nous restreignons notre ambition à du DHM finalisé, c’est-à-dire dédié à la commande, à l’apprentissage ou à la recherche d’informations dans un domaine clairement spécifié, cela suppose que l’on peut expliciter complètement l’action – ou plus généralement l’intention – visée par l’utilisateur, de manière à ce qu’elle puisse être réalisée par le système.

A long terme, les recherches que nous menons visent à mettre en œuvre une véritable communication en langue naturelle entre un usager et une machine. Cet objectif pourrait rester « un vœu pieux ». Il nous interdit cependant de nous contenter d’insérer quelques bribes de langage naturel dans du langage artificiel pour obtenir une consonance naturelle qui serait convaincante énoncé par énoncé mais qui ne formerait pas un système cohérent et qui puisse être appréhendé par l’utilisateur. Le choix de partir de l’hypothèse d’un dialogue oral — même si nous n’effectuons pas de recherche sur la parole proprement dite — résulte de la volonté de gérer au plus près la dynamique de la tâche et correspond à l’expérience acquise par les chercheurs du groupe dans la prise en compte des aspects temporels dans la langue ainsi que de phénomènes plus particuliers tels que la déixis, que l’on peut observer par exemple dans des expériences de simulation de dialogues oraux. De fait, il nous semble important, dans un souci de respect de la spontanéité des utilisateurs potentiels de nos systèmes, de savoir modéliser les modes de référencement immédiate aux différentes composantes d’une tâche donnée, notamment quand celle-ci est visualisée sur un écran. C’est ainsi qu’un des thèmes de recherche du projet Langue et Dialogue porte sur la reconnaissance et l’interprétation des gestes de désignations susceptibles d’accompagner des expressions démonstratives ou déictiques (cette fenêtre, celle-ci, ici).

Ces objectifs généraux doivent cependant être plus ciblés si l’on souhaite aboutir à terme à des résultats concrets. Les réductions que nous nous imposons sont de deux natures :

- d’une part, nous limitons notre ambition, à l’heure actuelle, au traitement de la référence en langage naturel dans le dialogue homme-machine finalisé. Autrement dit, nous centrons notre attention sur les moyens langagiers de désigner les objets visés et les transformations à leur faire subir ;
- d’autre part, dans le cadre de la validation sur des applications, nous privilégions l’implantation de modèles liés aux modes d’expression de la référence. Cela signifie par exemple que la sémantique lexicale pour elle-même ne nous intéresse que peu. En revanche, les conséquences d’une modélisation du lexique sur le calcul référentiel nous intéressent.

Par référence, il faut entendre le calcul poussé jusqu’à l’action et à son (ou ses) objet(s) et pas simplement jusqu’à une description (spécification) de l’action. Comme nous le verrons dans la suite, ceci suppose le traitement du temps, c’est-à-dire à la fois l’analyse des prédicats et l’analyse de l’aspect, voire celle des temps verbaux. Cela suppose aussi, pour pouvoir être efficace dans le cadre de la multi-modalité, d’arriver à traiter le geste et l’espace (au sens de l’espace bi-dimensionnel de l’écran). Cela suppose enfin une étude de la langue et de son usage effectif, étude qui n’est réellement possible que par l’examen de corpus et qui passe par des outils d’exploration et de gestion de ces corpus.

3 Fondements scientifiques

3.1 Etude et modélisation de l'usage de la langue

Mots clés : langue, dialogue, syntaxe, sémantique, pragmatique.

Résumé : *La problématique de dialogue homme-machine qui est la nôtre nous conduit à nous placer plus dans la perspective de l'étude et de la modélisation de l'usage de la langue que dans celle de l'étude de l'objet « langue ». En ce sens on peut dire que notre approche est fondamentalement pragmatique, l'interprétation des énoncés jusqu'aux objets et le dialogue avec un utilisateur représentent nos points d'ancrage. Les modélisations sémantiques, syntaxiques et lexicales sont pour nous au service de ces objectifs premiers. Il en est de même des techniques de représentation des connaissances et d'Intelligence Artificielle que nous n'abordons pas comme objets d'étude mais plutôt comme moyens indispensables pour valider nos propositions plus théoriques sur l'usage de la langue en situation de dialogue homme-machine à forte composante langagière.*

Lorsque la langue est le sujet d'étude, à tort ou à raison, l'un des enjeux théoriques est le découpage entre syntaxe, sémantique, etc. Nous nous plaçons, quant à nous, non pas dans la perspective de l'étude de l'objet « langue » mais dans celle de l'étude et de la modélisation de son usage. Tous les niveaux d'étude habituels (syntaxe, sémantique et pragmatique) sont cependant connexes ; la différence essentielle avec les études descriptives est donc de définir celui que l'on souhaite privilégier, c'est-à-dire le type de résultat que l'on souhaite obtenir (la perfection exigerait que tous les résultats à tous les niveaux soient corrects mais la perfection est un projet à très long terme !). Pour notre part, nous avons choisi de nous concentrer sur l'usage de la langue : nous sommes donc dans une problématique d'interface et le résultat attendu est, en première analyse, un effet sur une application. En seconde analyse, cet objectif demeure mais s'insère dans une logique de dialogue ; par conséquent, la commande de l'application reste le but mais suppose aussi un retour d'information correct et compréhensible par l'utilisateur humain. Comme indiqué ci-dessus, l'interprétation des énoncés jusqu'aux objets et le dialogue avec un utilisateur représentent nos points d'ancrage. Dès lors, la sémantique dont nous avons besoin doit tout à la fois intégrer le dialogue et représenter l'application à commander. De même, la syntaxe n'est qu'au service de cette sémantique et du calcul de référence ; il est en particulier hors de question pour nous de considérer une syntaxe normative (i.e. qui contraindrait l'usage de la langue), ce qui reviendrait à être capable de corriger les fautes de français de l'utilisateur ; en revanche, et ce n'est pas nécessairement antagoniste, nous avons besoin d'une syntaxe capable de guider un système de reconnaissance de parole. Il suffit d'observer un corpus de parole avec ses faux départs, hésitations, etc. pour comprendre cette différence entre une syntaxe destinée à participer à l'interprétation d'un énoncé et une syntaxe destinée à engendrer des messages tels qu'on souhaite en lire. . . Un des problèmes auxquels nous devons faire face est le décalage entre, d'un côté, des mots de la langue liés directement ou non à des catégories d'objets, et la représentation informatique d'une application. Ce problème est évidemment lié à la représentation de connaissances. Pour autant, ce point ne nous intéresse :

- qu'en termes de méthodes de représentation de connaissances ; et sous cet aspect nous

nous considérons plus comme consommateurs que comme producteurs ;

- qu'en ce qui concerne la représentation des objets et leur évolution temporelle et à partir de catégories liées à la langue. Cet aspect, au contraire, nous semble primordial pour l'objectif décrit.

Enfin, la mise en œuvre de systèmes de dialogues pose un double problème d'architecture :

- d'une part, il s'agit de gros programmes avec des problèmes de modularité et de contrôle liés à l'imbrication de plusieurs sources de connaissances ;
- d'autre part, il faut une réflexion intégrant à la fois des aspects liés au langage et des aspects liés à la perception par un utilisateur des effets de ses actions et des objets sur lesquels il peut agir. Cette réflexion amène inévitablement à des questions de modularité au sens cognitif.

Dans cette mesure, si les outils permettant la mise en œuvre de systèmes distribués ne sont pas pour nous un objet d'étude, leur utilisation et l'implémentation de systèmes de dialogues dans des outils préexistants nous semblent indispensables pour valider nos propositions plus théoriques. Quelques conséquences immédiates découlent de ce qui précède :

- nous considérons la mise en œuvre de systèmes de dialogue à la fois comme un outil de validation de nos propositions et comme la garantie que nous nous attaquons à des problèmes réels et dans un ordre réaliste quant à leur importance effective...
- la modélisation de l'état de l'application dans des termes compatibles avec un accès langagier (en particulier en ce qui concerne la représentation du temps) nous semble essentielle...
- l'historique du dialogue, pendant langagier de l'état de l'application, est l'autre préalable à toute mise en œuvre de système de dialogue.

3.2 Une approche centrée « référence »

Mots clés : référence, analyseur local, multimodalité, geste, corpus.

Résumé : *Conséquence directe du point 3.1., notre approche est une approche centrée langue et référence qui nous conduit tout à la fois à une vision très locale de l'analyse syntaxique, très dépendante du dialogue et du contexte d'application pour la sémantique, très liée à leur contexte langagier d'utilisation pour les gestes de désignation. Par ailleurs, afin de coller à un usage véritable de la langue, l'exploration de corpus s'avère pour nous indispensable à la fois comme source de réflexion et comme moyen de validation.*

Les points précédents motivent à la fois notre travail actuel et notre orientation pour l'avenir. Le travail sur l'évolution de l'application nous a amenés en particulier à définir un modèle temporel original et la réflexion sur l'historique a motivé nos propositions sur la référence. L'un de nos objectifs pour la suite vise à intégrer une partie même de l'historique du dialogue dans la représentation des objets. De ce parti pris de nous centrer sur la référence et (donc) le dialogue découlent :

- une vision de la syntaxe conduisant vers des analyseurs très locaux... S'il s'agit d'une

réponse à une question portant sur la couleur d'un objet, « Rouge ! » est un énoncé parfaitement admissible ;

- une vision de la sémantique subordonnée elle aussi au dialogue. A titre d'exemple, la présence obligatoire d'un objet direct pour un verbe transitif se pose en des termes différents selon qu'on considère des phrases dans un texte, des énoncés isolés ou des séquences d'énoncés dans des dialogues oraux ;
- une analyse des gestes de désignation (recueillis à la souris, au gant de désignation ou à l'aide d'un écran tactile suivant les cas) intrinsèquement liée à leur utilisation dans des énoncés. Typiquement, dans cette optique, le même geste se verra attribuer une interprétation ou même une structure différente selon l'énoncé langagier par rapport auquel il s'interprète.

En termes d'outils, si l'implémentation d'un système de dialogue est une source de réflexion pour toute une équipe (au cours même de l'implémentation, mais surtout après, lorsqu'on évalue son caractère plus ou moins approprié au problème de départ), l'exploration de corpus s'avère également précieuse et surtout plus rapide pour autant qu'on dispose d'outils associés à la manipulation de ces corpus. En particulier, les corpus obtenus par la technique du magicien d'Oz¹ permettent de se projeter au-delà des capacités réelles des systèmes de dialogue existants (le cas le plus évident est celui de la reconnaissance de parole, mais cela peut également être vrai de tout autre « module »). Ils sont donc pour nous une source de réflexion et un moyen de validation et non pas par exemple un moyen de faire apprendre des modèles statistiques .

4 Domaines d'applications

4.1 Panorama

Résumé : *Les recherches que nous menons au sein du projet Langue et Dialogue se déclinent en quatre points :*

- *des études pluridisciplinaires sur la langue : comme nous l'avons vu, l'objectif est de mettre l'accent sur les conditions d'usage de la langue en combinant observation et réflexion linguistique d'une part et modélisation informatique d'autre part ;*
- *la réalisation de prototypes : ceci nous permet de valider nos modèles dans le cadre de situations concrètes, inspirées notamment d'applications industrielles réalistes ; c'est dans ce cadre que se situent notamment les travaux menés sur la recherche d'information en génomique décrits spécifiquement dans la section 4.5 ;*
- *la définition d'outils et méthodes pour l'étude de corpus : cet aspect est fondamental pour fournir à la fois une base solide pour les études linguistiques que nous menons et faciliter le test de méthodes particulières (par exemple de l'analyse syntaxique locale ou d'une stratégie de calcul référentiel) sur des données réelles ;*

1. Il s'agit d'expériences de simulation au cours desquelles le système de dialogue est remplacé par un expérimentateur humain qui interagit avec l'utilisateur et la tâche

4.2 Modèles informatiques et linguistiques du dialogue homme-machine

L'une des caractéristiques des recherches que nous menons est qu'il est impossible d'isoler une composante spécifique du traitement du langage. A ce titre, tout élément d'analyse, qu'il porte sur le niveau lexical, syntaxique ou sémantique doit s'intégrer dans une vision plus large permettant *in fine* l'interprétation de l'énoncé courant de l'utilisateur et la gestion des réponses qui lui sont fournies (lancement d'une action, message de réponse etc.). Depuis plusieurs années, notre projet a placé le phénomène de la référence au sens large au centre de cette notion d'interprétation. Ceci nous a en particulier conduit à proposer un modèle original centré sur la notion de contraste (toute opération de référence isole une entité qui peut être distinguée d'autres entités similaires). Cette année, nous avons poursuivi cette approche en développant plus particulièrement les aspects suivants :

- définition d'un modèle de représentation des référents: les Représentations Mentales (RM) – l'objectif de cette recherche, menée plus particulièrement dans le cadre du projet Cervical, est d'intégrer, dans la mesure du possible, l'ensemble des informations attachées à un objet susceptible d'être activé lors d'un acte de référence. En particulier, notre objectif est d'expliquer comment, dans une même représentation, peuvent se combiner des informations d'ordre spatial et/ou perceptif, temporel et lexical notamment. Certains de ces points font l'objet d'études spécifiques (cf. supra) ;
- lien entre geste et perception dans le dialogue multimodal — suite aux travaux de thèse de Nadia Bellalem et de Frédéric Wolff, nous avons mené une étude expérimentale sur la relation entre les trajectoires gestuelles d'un utilisateur et la structure perceptive des objets présentés à lui. L'analyse du corpus que nous avons recueilli devrait nous permettre de définir des algorithmes plus fins d'analyse des trajectoires référentielles ;
- de nouvelles expérimentations ayant pour but de relier ces résultats aux travaux de Laurent Romary sur la référence sont en cours dans le cadre des thèses de Suzanne Alt et Frédéric Landragin
- temps et prédication dans le dialogue — dans le cadre de la collaboration avec l'université de Genève (accueil de deux doctorants de l'équipe de Jacques Moeschler), nous avons repris le travail de modélisation des informations temporelles dans le dialogue, notamment pour mieux représenter les actions élémentaires relativement à un référent ou un groupe de référents donné ;
- gestion du dialogue ; les travaux de thèse d'Olivier Grisvard nous ont mené à proposer une représentation des énoncés intégrant force illocutoire et contenu propositionnels en termes d'événements inclus dans le contexte. L'assemblage de somme de tels événements mène à une modélisation du dialogue sur laquelle le travail se poursuit actuellement ;
- analyseurs TAG pour le dialogue — nous avons adapté le modèle syntaxique des TAG (Tree Adjoining Grammar) pour lui permettre de prendre en compte des données issues de systèmes de reconnaissance de la parole, par le biais de stratégies d'analyse locales par connexité. Le travail de thèse de Djamé Seddah s'inscrit dans ce cadre et a pour objectif d'obtenir une véritable forme logique à l'issue de l'analyse.

4.3 Systèmes de dialogue

Dans le cadre du projet Esprit II Multiworks, nous avons eu l'occasion de développer une première plateforme de dialogue reposant sur les différentes propositions théoriques (modèle temporel à deux relations, première version du modèle référentiel) faites au sein de l'équipe. Nous avons fait le choix de faire évoluer cette plateforme (« Multidial ») pour qu'elle puisse à la fois servir de site d'expérimentation pour nos propositions théoriques et de base pour les applications futures, dans le cadre notamment de nos collaborations industrielles. Notre objectif est de développer plus particulièrement les aspects suivants :

- définition d'un module lexical plus flexible – afin de palier les difficultés liées à la re-définition d'une composante lexicale pour chaque nouvelle application, nous étudions actuellement l'usage qui peut être fait de ressources normalisées issues notamment des projets européens Eagles et Multext. En particulier, nous étudions comment il est possible de « surcharger » des informations morphosyntaxiques plus ou moins standard par des indications sémantico-pragmatiques plus spécifiquement dédiées à la tâche en cours ;
- remplacement de l'analyseur existant par un analyseur TAG – en parallèle avec les travaux plus théoriques que nous menons sur ce sujet, nous développons un analyseur TAG reposant sur des algorithmes d'analyse classiques (Earley etc.) ;
- évaluation d'une architecture distribuée – nous menons actuellement différentes expérimentations pour évaluer l'intérêt d'une norme telle que Corba pour la réalisation d'une architecture de système de dialogue distribuée.

Ces recherches sont en particulier développées dans le cadre de la collaboration que nous entretenons avec Alcatel Business Systems à Strasbourg et avec qui nous participons au projet Eureka Master.

4.4 Outils et méthodes pour la gestion et la manipulation de ressources linguistiques

Gérer des ressources linguistiques normalisées représente pour nous à la fois un moyen de valider, par l'observation, nos modèles théoriques et une source générique d'information (par exemple lexicale) pour les systèmes de dialogue que nous développons. Plus globalement, il s'avère que la réflexion menée autour de la normalisation des ressources linguistiques doit être largement partagée au sein de la communauté académique. C'est à ce titre qu'il nous a été demandé de coordonner le projet Silfide (cf. 8.3.1) dans le cadre duquel nous situons l'essentiel de nos actions. Le projet Langue et Dialogue occupe ainsi une place active au sein de la communauté nationale et internationale dans le domaine de la normalisation des ressources linguistiques et de leur utilisation, notamment au sein de la TEI (Text Encoding Initiative <http://www.tei-c.org>). Parmi les points que nous développons plus particulièrement, nous pouvons mentionner :

- le maintien et le développement du prototype Silfide. En particulier, nous devons tendre vers un véritable réseau de serveurs, notamment dans le cadre du projet Européen MLIS Elan qui finit en décembre 1999, ainsi que de la collaboration entamée depuis plusieurs mois avec le Vassar College (Nancy Ide) ;

- le développement de nos compétences dans les domaines des lexiques et des dictionnaires. Nous bénéficions en particulier de l'expérience acquise au sein du projet MLIS/Dhydro ;
- la définition de standards pour l'annotation de corpus de dialogues – c'est ainsi que nous avons associé aux travaux sur l'analyse à base de grammaires TAG, un schéma d'annotation (TAGML) reposant sur XML ;
- renforcer nos activités dans le domaine du traitement multilingue. Une collaboration est ainsi en cours avec l'université de Hanoï (thèse de Ti Min Huyen en co-tutelle) sur la définition d'outils communs pour le Français et le Vietnamien.

4.5 Recherche d'information en cartographie génomique

Dans cette application, le dialogue homme-machine est finalisé dans un domaine clairement spécifié. Les développements des études sur les génomes (génomique) au cours des 10 dernières années ont conduit à l'accumulation de quantités toujours croissantes de données. La plupart de ces données sont accessibles sous forme structurée dans des bases de données spécialisées. Le biologiste du génome se trouve néanmoins confronté à des problèmes de recherche et de représentation des données sur le génome : accès aux bases de données, extraction de données, analyse de pertinence et de cohérence entre les données, fusion de résultats de recherche à partir de ressources hétérogènes, visualisation, mise-à-jour etc.

Des propositions en termes de dialogue homme-machine et de recherche d'information seront ici mises à profit dans une approche pluri-disciplinaire impliquant notamment M.-D. Devignes et M. Smail. L'objectif à atteindre du point de vue de la génomique consiste à permettre à divers types d'utilisateurs biologistes de rechercher pour un gène donné toutes les données de cartographie disponibles le concernant, d'évaluer la pertinence de ces données et de les intégrer sous forme de synthèse.

Du point de vue de l'informatique, les aspects de recherche d'information sont modélisés, en privilégiant une interaction forte avec l'utilisateur et une assistance à la navigation pour l'accès à un grand nombre de sources hétérogènes de données. Les données collectées lors de chaque requête sont sauvegardées dans un document structuré selon le standard XML et pour lequel une DTD a été conçue.

Un prototype (Xmap) est en cours d'implémentation. Deux modules viennent y compléter le module de recherche d'information proprement dit : un module de visualisation des résultats de la recherche et un module d'interface multimodale (en lien avec les développements de la plate-forme Multidial).

Cette interface pourra ensuite donner lieu à plusieurs types d'expérimentation :

- enregistrement et analyse de mémoires des sessions pour l'exportation des résultats, leur mise à jour et l'optimisation du système ;
- enregistrement de corpus de dialogues avec analyse des gestes de désignation pouvant valider certains de nos modèles d'étude de la référence.

4.6 Génération de textes et co-référence événementielle

Laurence Danlos travaille principalement sur deux axes de recherche. Le premier porte sur la génération de textes. Elle a conçu G-TAG, un formalisme pour générer des textes à par-

tir de leur représentation conceptuelle. Ce formalisme est conçu pour utiliser les informations syntaxiques et lexicales d'une grammaire lexicalisée d'arbres adjoints (notée LTAG ou simplement TAG) pour une langue cible. Cette grammaire TAG est étendue de façon à couvrir des textes de plusieurs phrases. Elle est aussi complétée par une interface conceptuel-sémantique. Cette interface est lexicalisée : c'est un ensemble de bases de données, comme c'est le cas pour l'interface sémantique-syntaxe, i.e. la grammaire TAG. De ce fait, G-TAG est un formalisme lexicalisé pour la génération de textes, ce qui est une approche novatrice dans la mesure où la lexicalisation en génération n'avait été envisagée que pour la production de phrases. Ce formalisme est décrit dans^[Dan98], ses applications dans ^[MD98].

Son deuxième axe de recherche concerne la coréférence événementielle. Contrairement aux relations de coréférence entre objets, les relations de coréférence entre événements n'ont guère été étudiées, excepté pour une forme (pro)nominale référant à un événement. Laurence Danlos a étudié dans [14] la coréférence événementielle entre deux phrases (e.g. *Luc a traité un arbre. Il a élagué un chêne.* ou *Luc a giflé Marie. Il l'a frappée hier.*). Ce phénomène, crucial tant pour la compréhension que pour la génération de textes, met en jeu des faits linguistiques inhabituels qui mettent en question des mythes bien établis, e.g. des groupes nominaux indéfinis en relation de coréférence, des relations anaphoriques entre prédicats et propositions. Elle a étendu cette étude sur la coréférence événementielle aux relations de coréférence événementielle observées dans les discours causaux. En adoptant la structure événementielle de ^[Pus95] pour les verbes causatifs, elle a mis en évidence que la notion de causalité directe observée dans des discours comme *Luc a heurté la carafe contre l'évier. Il l'a cassée.* (avec une relation rhétorique résultative) ou *Luc a cassé la carafe. Il l'a heurtée contre l'évier.* (avec une relation rhétorique explicative) mettait en jeu une relation de coréférence événementielle entre l'événement décrit dans la cause et le sous-événement causal du verbe causatif. En définissant deux types de coréférence événementielle, elle a émis deux hypothèses qui expliquent l'une le comportement étrange des discours avec une relation rhétorique résultative, l'autre le comportement normal des discours avec une relation rhétorique explicative. Cette étude sur les discours causaux est décrite dans ^[Dan99]. Elle a servi de base pour l'article [6] où sont étudiés les discours exprimant une causalité directe lorsque le verbe causatif est à la forme réfléchie (e.g. *Luc s'est tué*). Il est montré que, dans la phrase exprimant la cause, le rôle thématique de la personne ayant subi le changement d'état est déterminant pour l'acceptabilité de ces discours.

[Dan98] L. DANLOS, « G-TAG : un formalisme lexicalisé pour la génération de textes inspiré de TAG », *Traitement Automatique des Langues - T.A.L.* 39, 2, 1998.

[MD98] F. MEUNIER, L. DANLOS, « FLAUBERT: an User friendly system for Multilingual Text Generation », in : *Actes 9th International Workshop on Natural Language Generation (INLG'98)*, p. 284-287, Niagara-on-the-Lake, 1998.

[Pus95] J. PUSTEJOVSKY, *The generative Lexicon*, The MIT Press, 1995.

[Dan99] L. DANLOS, *Studies about the Generative Lexicon*, Cambridge University Press, 1999, ch. Event Coreference in Causal Discourses, à paraître.

5 Logiciels

5.1 Silfide - MLIS/Elan

Le projet Silfide a conduit à la définition d'une première plateforme de distribution de ressources linguistiques normalisées (format SGML/TEI) accessible au travers du web. Les fonctionnalités actuellement disponibles en ligne sont les suivantes :

- recherche de références via une indexation par titre, auteur, langue, etc. obtenue via la description faite de chacune des ressources dans l'entête TEI correspondante ;
- la sélection spécifique de ressources à la suite de chaque recherche par le biais d'un « panier » mémorisant l'ensemble des identificateurs associés aux ressources sélectionnées ;
- le travail en ligne sur les données sélectionnées, en particulier, la possibilité d'effectuer des concordances en ligne autour d'un mot ou d'une expression.

A partir de l'architecture qui a été ainsi définie, l'objectif est d'étendre le serveur Silfide dans différentes directions :

- gestion des utilisateurs et/ou fournisseurs de ressources ;
- ajout progressif d'outils permettant un travail en ligne plus élaboré (outils statistiques, accès à la structure SGML des documents etc.).

La maquette actuelle est accessible via l'adresse http suivante :

<http://www.loria.fr/Projet/Silfide/>

5.2 Multidial

Comme nous l'avons signalé, nous souhaitons centrer l'essentiel de nos développements en matière de dialogue sur la base offerte par la plateforme Multidial. Celle-ci intègre à l'heure actuelle

- a) un analyseur syntaxique à base de grammaires d'unification qui doit être remplacé à terme par un analyseur TAG,
- b) un ensemble de fonctions de gestion de zones temporelles permettant en particulier d'avoir une bonne représentation des référents, ainsi que des actions portant sur ces référents
- c) un module d'interprétation de la référence
- d) un module d'interprétation des actions et
- e) un module de communication qui permet de piloter une application externe.

L'ensemble de ces composants a servi de base cette année pour l'implantation du scénario « pilotage d'une caméra de surveillance » défini avec Alcatel.

Par ailleurs, nous disposons maintenant d'une librairie complète de calcul de regroupement perceptif 2D, ainsi que d'analyse de trajectoire gestuelle, qui a été notamment utilisée pour l'implémentation du prototype Xmap pour la recherche d'informations en cartographie génomique.

5.3 Analyseur TAG

L'analyseur TAG décrit dans 6.3 commence à être diffusé. Il a en particulier été installé à Talana (Paris 7) et chez Alcatel dans le cadre de la collaboration décrite dans 7.1. Dans sa ver-

sion actuelle, la plateforme EGAL utilise un format de lexique (et donc d'arbres élémentaires) qui lui est propre ; au fur et à mesure de l'avancée des actions de normalisation décrites dans 8.4 la plateforme évoluera pour s'adapter au format TAGML en ce qui concerne les lexiques et les arbres de dérivation.

6 Résultats nouveaux

6.1 Actes de langage et modélisation du dialogue

Comme le remarque Nicholas Asher^[AL98], peu de tentatives ont été faites pour concilier sémantiques formelles d'une part et théorie des actes de langage d'autre part. Le travail d'Olivier Grisvard (qui devrait soutenir sa thèse en janvier 2000), vise précisément cet objectif.

Sa proposition consiste à représenter les actes de langages comme des événements (dans le contexte du dialogue) dont les arguments sont le locuteur, le ou les interlocuteurs et le contenu propositionnel de l'énoncé. De cette façon, un dialogue se représente de façon proche du discours qui rapporte ce dialogue, à la différence que dans le premier cas, l'événement correspondant à l'acte illocutoire fait partie du contexte alors que dans le second cas, il fait partie du contenu propositionnel. De ce fait, le discours rapporté analysé selon les méthodes proposées par les sémantiques formelles devient un moyen d'étudier le dialogue.

On peut illustrer cette proposition sur l'exemple simple suivant :

Pierre à Paul : "ouvre la porte"

modélisé comme $\exists! x \text{ porte}(x) \wedge e_1 = \text{dire_de}(\text{Pierre}, \text{Paul}, \text{Ouvrir}(x))$

avec e_1 une constante du contexte, et le discours rapporté :

"Pierre dit à paul d'ouvrir la porte" qui donne lieu (pour son contenu propositionnel) à :

$\exists e_1 \exists! x \text{ porte}(x) \wedge e_1 = \text{dire_de}(\text{Pierre}, \text{Paul}, \text{Ouvrir}(x))$

Outre la thèse d'Olivier, ce travail a donné lieu à publications, en particulier [22, 24, 23].

6.2 Co-référence événementielle

Les travaux pré-cités sur la coréférence événementielle portent sur la description et l'analyse linguistique des discours concernés. L'étape suivante a consisté à formaliser ces données afin de les rendre opérationnelles dans un système de compréhension. Le cadre retenu est celui de la SDRT (Segmented Discourse Representation Theory, (Asher 1993)). La formalisation des données sur la coréférence événementielle a amené à poser de nouvelles relations de discours et à établir de nouveaux mécanismes dans la SDRT (Danlos & Gaiffe 2000)

6.3 Analyse d'énoncés oraux pour le Dialogue homme-machine à l'aide de Grammaires Lexicalisées d'Arbres

Dans l'équipe Langue et Dialogue, nous avons pris le parti de fonder l'analyse syntaxique des énoncés oraux sur des modèles linguistiques utilisés pour l'écrit. Nous nous sommes fondés sur le formalisme des grammaires lexicalisées d'arbres adjoints (LTAG), choix que nous

[AL98] N. ASHER, A. LASCARIDES, « Questions in Dialogue », *Linguistics and Philosophy* 21, 1998, p. 237-309.

justifions, à la vue des différents formalismes existants, par des propriétés intéressantes autant linguistiques qu'informatiques. De nombreuses études sur l'expressivité linguistique de ce modèle ont été menées, les LTAG présentent en particulier des propriétés de lexicalisation facilitant la conception de grammaires pour lesquelles il est possible d'écrire des algorithmes d'analyse polynomiaux. Au cours de cette année, un analyseur à base de LTAG été mis au point. Il repose sur un algorithme original d'analyse par connexité délivrant des analyses pour les différents segments grammaticaux présents dans l'énoncé, le rendant de ce fait adapté à l'analyse locale et robuste d'énoncés oraux.

Cet algorithme s'appuie sur des techniques tabulaires et de compaction de la grammaire ce qui associe efficacité et robustesse.

De plus, une extension du formalisme LTAG permettant de prendre en compte un certain nombre de phénomènes linguistiques spécifiques à l'oral (ellipses) a été implantée. L'analyseur développé est intégré dans une plate-forme nommée EGAL (Extraction de Grammaires d'Arbres Lexicalisées) permettant de spécialiser de façon semi-automatique une grammaire générale de la langue à un sous-langage d'application spécifique à l'aide de corpus et de tester grammaires et analyses obtenues.

6.4 Modèle écologique de l'interprétation des gestes

Suite aux travaux de thèse de Frédéric Wolff, ainsi qu'à la collaboration entamée depuis plusieurs années avec Antonella de Angeli, docteur en psychologie de l'Université de Trieste, nous avons proposé un modèle unifié de la perception et du geste pour le dialogue homme-machine. Ce modèle s'appuie principalement, d'un point de vue psychologique, sur la théorie écologique de Gibson qui permet d'associer à des objets ou groupes d'objets des propriétés d'accessibilités ('affordance') pour la préhension ou l'action. Etendue aux gestes de désignation, elle nous a permis de modifier les algorithmes classiques de regroupement perceptif (e.g. Thorisson) pour mettre en évidence, et ce de façon hiérarchique en fonction de l'expression linguistique associée au geste, des zones d'élection et de séparation. Toute désignation gestuelle peut être alors interprétée par appariement avec ces zones, pour soit désigner directement les objets ou groupes considérés, soit marquer une séparation entre objets.

6.5 Structure et sémantique des dictionnaires

La venue de Nancy Ide comme chercheur invité au sein de l'équipe en septembre 1999 a été l'occasion de définir en commun un modèle formel d'organisation des informations exprimées dans un dictionnaire ou une base terminologique multilingue. Ce modèle repose sur la séparation entre, d'une part, un partitionnement hiérarchique de l'espace lexical suivant les critères propres au dictionnaire considéré (organisation des différentes significations d'un mot) et d'autre part, la caractérisation des différents nœuds associés à cette hiérarchie par des prédicats correspondants aux informations effectivement portées par le niveau considéré. Parmi ces informations, on arrive à distinguer deux classes (cumulation ou remplacement) suivant le type d'héritage à considérer le long de la hiérarchie. Ces classes sont associées à des comportements logiques différents impliquant ou non un caractère monotone. L'objectif de cette recherche est d'être capable de spécifier automatiquement le type de structure (au sens XML

du terme) qu'il est nécessaire de mettre en oeuvre pour un dictionnaire multilingue donné.

6.6 Approche thématico-visuelle pour la recherche d'images

Le travail de thèse² de Gérald Duffing (soutenu le 9 décembre 1999) a conduit à la proposition d'une nouvelle approche thématico-visuelle reposant sur une double description des images selon un axe thématique et un axe visuel. Nous défendons l'idée que ces deux approches sont complémentaires et que, dans le cas de corpus partiellement indexés de manière thématique, l'analyse d'image peut apporter une contribution originale à la problématique de la recherche d'images.

La collection d'images est organisée sous forme de deux structures hiérarchiques (les dendrogrammes) faisant apparaître les similitudes existant entre les images aux niveaux thématique et visuel. Sachant que les contenus thématique et visuel ne sont pas indépendants, nous proposons, outre l'exploitation individuelle des dendrogrammes, une approche combinée visant à faire apparaître les similarités thématico-visuelles entre les images, en faisant coopérer les deux dendrogrammes par le mécanisme de tunnel.

Par ailleurs, l'intégration thématico-visuelle, aux niveaux de l'indexation des images, de l'expression du besoin de l'utilisateur et de l'évaluation de la pertinence d'une image par rapport à une requête précise est assurée par le concept de réalisation, qui établit la liaison entre une thématique et ses différentes représentations visuelles possibles.

Au coeur d'un mécanisme de bouclage de pertinence thématico-visuel, nous introduisons le concept d'image virtuelle. Médiateur entre ce que l'utilisateur recherche et ce que le système peut apporter, il synthétise les traits saillants du besoin de l'utilisateur et guide la recherche. L'image virtuelle est enrichie au fur et à mesure des interactions avec l'utilisateur, grâce à des modalités supplémentaires de jugement des images (feedback de l'utilisateur).

Un prototype concrétise la majeure partie de ces propositions et a permis leur évaluation sur deux corpus de plus de deux mille images. Des résultats très encourageants ont été obtenus malgré un très faible taux d'indexation thématique (de 5 à 20 %)

7 Contrats industriels (nationaux, européens et internationaux)

7.1 Alcatel

Dans le cadre des relations stratégiques qu'entretient l'INRIA avec Alcatel, nous avons été amenés à entamer une première collaboration (en 95-96) avec Alcatel Business System à Illkirch sur la définition d'un système de dialogue multimodal de commande des fonctionnalités d'un terminal téléphonique expérimental à écran plat tactile. La maquette correspondante a été pleinement intégrée sur le site d'Illkirch et un film est en cours de tournage sous l'égide du SICS (service d'information et de communication scientifique, Rocquencourt). Cette collaboration s'est poursuivie en 1999 sous deux angles, un post-doc industriel sur les aspects d'interprétation du geste (Frédéric Wolff) et un travail commun sur la définition d'une interface intelligente destinée à commander un annuaire électronique complexe.

2. Cette thèse a été commencée au sein de l'ancienne équipe EXPRIM du CRIN/Loria

7.2 Approfondissement avec Thomson-LCR de l'approche référentielle

Au cours de cette année, une nouvelle collaboration s'est mise en place avec le Laboratoire central de recherche de Thomson, équipe de Béatrice Bacconet et Célestin Sedogbo, sur l'intégration des apports de notre approche référentielle de l'interprétation de la langue en contexte dans des modèles plus classiques du traitement automatique du langage naturel. Ceci s'est concrètement traduit dès cette année par la mise en place de deux stages de DEA qui devraient se poursuivre ensuite sous forme de thèses dans le cadre de conventions Cifre entre le LCR de Thomson et notre projet. Les deux sujets, fondement de cette collaboration, sont :

- l'utilisation des TAGs dans une approche référentielle de compréhension d'énoncés dans des dialogues homme-machine ;
- l'étude de la DRT (Discourse representation theory) et de propositions d'extensions nécessaires pour une approche référentielle de compréhension dans des dialogues homme-machine

8 Actions régionales, nationales et internationales

8.1 Actions régionales

8.1.1 Diatelic

Le projet Diatelic est une action transversale du Loria faisant intervenir les équipes Maia, Trio et Langue et Dialogue. Lancée initialement (1996) sous l'égide du programme "habitat intelligent" du département SPI du CNRS, ce projet associe des médecins de l'Altir (Association Lorraine de Traitement de l'Insuffisance Rénale) ainsi qu'un médecin conseil. Il vise à mettre en oeuvre une plate-forme de télésurveillance de malades dialysés à domicile permettant de contrôler quotidiennement leur état général et de déclencher si besoin est des alertes préventives de possibles pathologies. En 1999, bénéficiant du soutien du pôle européen de santé, une expérimentation médicale a été lancée pour comparer une population de patients équipés du système que nous avons implanté et une population de référence.

8.2 Actions nationales

8.2.1 Collaboration Loria-INaLF

En marge du projet Silfide, nous avons entamé depuis le début de l'année, une collaboration plus étroite avec l'équipe "nouveaux corpus" de l'INaLF. L'objectif de cette collaboration est d'accompagner le nettoyage et la normalisation d'un ensemble de textes (théâtre classique, poésie) en conformité avec les choix (XML et TEI) définis au sein de Silfide. Nous avons ainsi abouti à une proposition d'en-tête simplifiée permettant de documenter de manière uniforme l'ensemble des textes choisis. A partir de cette expérience, l'objectif est maintenant d'affiner progressivement les spécifications de la chaîne d'acquisition de textes nouveaux à l'INaLF pour produire le plus en amont possible des documents normalisés.

8.2.2 MLIS/Elan

Les différents projets que nous avons menés dans le domaine des ressources linguistiques nous ont par ailleurs amenés au fil des années à développer un ensemble d'outils de manipulation de documents XML. Nous pouvons signaler en particulier le parseur XML développé en Java et intégrant les deux interfaces SAX et DOM. Ce parseur (SXP, Silfide XML Parser) est mis librement à la disposition de la communauté depuis plusieurs mois (<http://www.loria.fr/projets/XSilfide/FR/sxp/download.html>), ce qui nous a permis d'en améliorer à la fois les performances et la robustesse.

8.2.3 MLIS/Dhydro

Le projet Dhydro (<http://www.loria.fr/projets/MLIS/DHYDRO>) est financé par l'union européenne dans le cadre du programme MLIS (Multilingual Information Society). Le consortium regroupe cinq partenaires (Loria, SHOM (Paris), BHI (Monaco), Termisti (Bruxelles) et IDS (Mannheim)), dont la coordination est assurée par notre équipe. L'objectif est de définir un environnement d'édition et de gestion de lexiques spécialisés multilingues reposant sur l'usage des standards existant, notamment Martif (ISO 12200, reposant sur SGML/XML) sur les aspects terminologiques. Ce travail porte plus précisément sur les données du Dictionnaire Hydrographique International fourni par le BHI. A partir de ces données, nous avons pu définir un modèle conceptuel d'organisation de termes multilingue qui sert de référence à l'ensemble de nos développements. Commencé en décembre 1998, nous avons ainsi spécifié et implémenté un environnement d'édition qui est maintenant en phase de test à l'intérieur du projet.

8.3 Réseaux et groupes de travail internationaux

8.3.1 Projet Silfide

Silfide (Serveur Interactif pour la Langue Française, son Identité, sa Diffusion, son étude) est un projet soutenu conjointement par l'AUPELF-UREF et par les départements SHS (Sciences Humaines et de la Société) et SPI (Sciences pour l'Ingénieur) du CNRS. L'objectif est de définir une plateforme d'accès à des ressources linguistiques (textes, dictionnaires etc.) utilisable par l'ensemble de la communauté académique francophone (et au-delà ...) au travers du web. Plus particulièrement, le projet Silfide doit s'appuyer sur la normalisation des ressources qu'il distribue, dans le cadre notamment des directives de la Text Encoding Initiative (TEI).

8.3.2 Projet Telri

Le projet Telri (Trans European Linguistic Resource Infrastructure) est une action concertée du programme Copernicus de l'Union européenne. Il vise à mettre en réseau différents laboratoires européens (de l'Atlantique à l'Oural...) intéressés par les techniques et les modèles d'étude de corpus linguistiques. Différents séminaires ont ainsi eu lieu en 1997 portant en particulier sur les problèmes de traduction et d'alignement multilingues (le projet a accueilli un tel séminaire en août 1997). Entre autres choses, ce projet a été l'occasion de construire un très joli corpus à partir d'une vingtaine de traductions de *la République* de Platon, entièrement normalisées suivant les directives de la Text Encoding Initiative.

8.4 Actions de normalisation

MSC/Martif De septembre à novembre 1999, et sur la base de l'expérience acquise au sein du projet Dhydro, nous avons participé en tant qu'experts à la définition d'une proposition de norme ISO (item ISO/TC 37/SC 3 N 363) sur le transfert en aveugle de données terminologiques multilingues: "Computer Applications in Terminology – Representation format for terminological data collections – MARTIF-compatible with specified constraints". Ce travail repose en partie sur la norme Martif (ISO 12200).

TagML, schéma de codage XML pour grammaires TAG Lexicalisées Dans le cadre d'un groupe de travail comprenant principalement TALaNa (Université de Paris 7), l'ENST (Paris, France), l'INRIA (Rocquencourt, France), le LORIA (Nancy, France) et le DFKI (Saarbrücken, Allemagne), nous avons mené une réflexion sur la normalisation des ressources prenant part dans la conception de grammaires TAG. Cette réflexion a débouché sur la spécification d'une DTD (Document Type Definition) pour le codage de schéma, schéma d'arbres élémentaires lexicalement sous-spécifiés. Les objectifs de la recommandation TagML (TAG Markup Language) sont principalement :

- de se focaliser sur un codage normalisé des ressources construit sur la recommandation XML et reprenant en partie des directives de la TEI ;
- de permettre l'aspect incrémental des grammaires ;
- de simplifier la gestion d'une grammaire en exploitant le principe de ressources virtuelles [cf. Thèse de Patrice Bonhomme en cours] ;
- de coder des fragments de données redondantes dans le but de partager entre les arbres des structures de traits communes, des équations de traits et des sous-arbres et ainsi d'optimiser les traitements et analyses.

A terme, une des perspectives pour TagML est (1) de fournir une plate-forme pour la conception de grammaires TagML comprenant les arbres élémentaires et les lexiques et (2) sur la base du parser TAG de Patrice Lopez, de développer un interpréteur TagML.

8.5 Relations bilatérales internationales

ESRC - CNRS Depuis janvier 1997, l'équipe fait partie d'un projet de collaboration bilatéral ESRC - CNRS, dont le partenaire britannique est l'HCRC (Human Computer Research Center) à Edimbourg. Le travail en commun porte d'une part sur les modèles permettant de représenter les interactions dans le cadre de dialogues multimodaux et d'autre part sur les méthodes de gestion de corpus de dialogues multimodaux. Deux workshops ont été organisés jusqu'à présent, l'un à Edimbourg en janvier et l'autre à Verdun en octobre.

NSF - CNRS Depuis début 99 et pour trois ans un projet NSF-CNRS vient supporter les échanges régulier que nous entretenons avec le Vassar College (Nancy Ide). Les thèmes de la collaboration portent plus particulièrement sur:

- les structures discursives et la référence
- l'annotation de ressources linguistiques
- la modélisation des dictionnaires électroniques

France - Vietnam La thèse de Ti Min Huyen, soutenue par l'A.U.P. (Agence Universitaire de la Francophonie), est l'occasion pour nous d'entamer une collaboration avec l'université des sciences naturels de Hanoï sur la définition d'outils d'ingénierie linguistique communs pour le Français et le Vietnamien.

8.6 Accueils de chercheurs étrangers

- Nancy Ide (Vassar College), trois séjours de 3 semaines dans le cadre de la collaboration NSF-CNRS.

9 Diffusion de résultats

9.1 Animation de la communauté scientifique

Le projet Langue et Dialogue est fortement impliqué dans l'animation de la communauté scientifique dans les domaines qui sont les siens. Cela se traduit en particulier par :

- membre nommé au Conseil Scientifique de l'action concertée incitative sur le travail commune au Ministère de l'Éducation Nationale de la Recherche et de la Technologie et au Ministère de l'Emploi et de la Solidarité
- co-animateur du groupe de travail thématique "Intelligence Logicielle" dans le cadre de la préparation du PER 2000-2007
- Expert extérieur du programme "nouveaux supports" de l'AUPELF*UREF
- membre du jury de concours IR0 du MENRT (Mars 1999)
- Membre du jury de la catégorie "Télévision" du 4ème festival du Film de chercheur organisé par le CNRS, 23-26 mars 1999
- Membre nommé au comité de pilotage du projet d'Institut de Linguistique et Sémiotique, MENRT
- expertise de projet pour le CETIR (Centre Européen des technologies de l'Information en milieu Rural, juin 1999)
- Expertise dans le cadre du Programme de Recherche Avancée (PRA) franco-chinois commun à l'INRIA et au CNRS-SPI
- Laurence Danlos est directrice de TALANA, équipe d'accueil à Paris 7 spécialisée dans le traitement automatique des langues. Cette équipe, en fusionnant avec LTM (Langue, Texte et Modèles) deviendra une UMR (appelée LATTICE : Langues, Textes, Traitements Informatiques et Cognition) à partir de Janvier 2000.
- présidente de l'ATALA, association savante en traitement automatique des langues
- Responsable du DEA de Linguistique Informatique de Paris 7
- la coordination et responsabilité technique du projet SILFIDE (Serveur Interactif sur la Langue Française, son Identité, sa Diffusion et son étude) (Jean-Marie Pierrel et Laurent Romary). Ce projet, commun au CNRS (départements SHS et SPI) et à l'AUPELF-UREF, regroupe cinq équipes (INaLF, LPL d'Aix en Provence, Clips-Grenoble, Limsi-Orsay et notre équipe) et sert de support au programme « ingénierie des Langues » commun aux départements SHS et SPI du CNRS.

- la coordination technique du projet Elan soumis dans le cadre de l'appel d'offre européen MLIS (Laurent Romary) dont le but est de mettre en réseau des serveurs européens de ressources linguistiques ;
- la coordination du projet MLIS/Dhydro.
- la participation au comité national de la recherche scientifique, section 34 — Représentations, Langages, Communication —, en qualité de membre nommé et au conseil du département SPI du CNRS et à de nombreux comités scientifiques de laboratoires (Jean-Marie Pierrel) ;
- la responsabilité du séminaire SCICOGN du réseau Sciences cognitives de l'est de la France (Nancy, Strasbourg, Metz, Dijon, Reims) (Daniel Coulon).

9.2 Enseignement universitaire

La forte composante universitaire de l'équipe nous conduit à être très impliqués dans les structures d'enseignement universitaire. On peut noter en particulier :

- la responsabilité du Deug Mathématiques, Informatique, Statistique Appliquées aux Sciences Humaines et Sociales à l'université Nancy 2 (Azim Roussalany) ;
- la direction des études adjointe à l'école Nationale de Géologie (Christine Fay-Varnier) ;
- la responsabilité d'un cours sur les Interfaces Homme-Machine en troisième année de l'Ecole Supérieure d'Informatique et Applications de Lorraine (Jean-Marie Pierrel) ;
- la responsabilité du cours d'Informatique-Linguistique au DEA d'Informatique de Nancy (Jean-Marie Pierrel et Laurent Romary).

9.3 Autres enseignements

Parmi les autres enseignements assurés par des membres du projet Langue et Dialogue, il convient de noter :

- *Référence et représentations mentales*, Tutorial sur la référence à TALN'99. Cargèse 12–16 juillet 1999.
- *Designing an editorial platform for a multilingual terminology*, cours donné dans le cadre de l'école d'été Eurolan, Université de Iasi, 19-30 juillet 1999.
- Séminaire sur la génération de textes dans le DEA de Linguistique Theorique, Formelle et Automatique de Paris 7.
- Atelier de codage de ressources textuelles (TEI Campus), Formation CNRS, Nancy, 10-13 mars 1998.

9.4 Participation à des colloques, séminaires, invitations

Parmi les autres activités de diffusion des résultats de recherche à mettre à l'actif des membres du projet, on peut noter :

- "Langue et Dialogue : une approche référentielle du traitement de la langue", séminaire organisé par Claude Hagège, Collège de France et Ecole Pratique des Hautes Etudes, 21/01/99

- "Le bogue de l'an 2000", conférence-débat "sciences et citoyenneté", CNRS et MJC Pichon, Nancy, 23/10/99
- Les genres littéraires et leur normalisation à l'heure du numérique. Séminaire commun avec Jean-Luc Benoit (INaLF) au GIRSI (Groupe Inter-universitaire de Recherche en Sciences de l'Information et de la Communication), 26 novembre 1999.
- Présentation du projet Silfide. Exposé dans le cadre de la journée de l'Atala (Association pour le Traitement Automatique des Langues) : Outils pour la traitement automatique des langues, 29 novembre 1999.
- Documents structurés et XML. Séminaire de l'ALTA (Association Luxembourgeoise des Télé-Activités), Luxembourg, 8 décembre 1999.
- Codage, annotation et manipulation de ressources linguistiques ; expériences autour du projet Silfide, Laboratoire Talana (Université Paris 7), 6 décembre 1999.
- Représentation et manipulation de terminologies multilingues, Séminaire dans le cadre des lundis des rencontres-médias (Bibliothèque Publique d'information, Université de Paris 8, Prix Möbius, CNAM), 13 décembre 1999.
- Accès intelligent à des données linguistiques, apport des nouveaux standards. Conférence introductive à la table ronde sur les NTIC et la professionnalisation dans le cadre du séminaire Europe des Assises Francophones de l'enseignement supérieur technologique et professionnel, Evry, 25-27 mars 1999.
- *Aspect and Nominalization* dans le cadre du Workshop "Time and Space", animé par Diane Blakemore dans le cadre de la conférence internationale "Beyond Boundaries", Manchester, 19-21 Février 1999.
- *G-TAG : un formalisme lexicalisé pour la génération de textes inspiré de TAG* au LORIA, au LIMSI, à l'Université de Montréal, Canada, à Cogintex, Ithaca, USA.
- *Coréférence événementielle dans les discours causaux* à l'Université de Montréal
- *Sur la coréférence événementielle* à l'Université Paris 7 (Communication dans le cadre de "Colloque de Syntaxe et Sémantique de Paris, CSSP'99) et à l'Université Saint Joseph de Beyrouth, Liban (Communication dans le cadre de "VII Journées Internationales du réseau LTT")
- RECOMB'99, 3rd Annual International Conference on Computational Molecular Biology, Lyon, 11-14 avril 1999.,
- Séminaire au DFKI (Saarbrücken) - May 19th 1999
- Séminaire à University of Sussex, NLP group (Brighton) - May 13rd 1999
- Séminaire à l'INRIA (Rocquencourt), ATOLL research team - December 15th 1998
- Séminaire à TALaNa (Paris) - December 14th 1998 : XML encoding and ressources for LTAG
- Séminaire à the "Robust Understanding" PCR I3 5.2 Meeting (Paris) - December 11th 1998
- séminaires au LCR de Thomson : *Référence et Représentations Mentales et Représentation et Gestion du Dialogue*, 5 novembre 1999.
- revue « *Langues* », co-éditée par l'AUPELF•UREF et John Libbey Eurotext, nouvelle revue mise en place cette année sous la responsabilité d'Anne Reboul et Laurent Romary ;

- J.-M. Pierrel est membre du comité de rédaction ;
- membre du comité de rédaction de la revue *Computer and Humanities* (Laurent Romary)
 - participation à des comités de programme de congrès et colloques
 - TALN 99 Institut d'Etudes Scientifiques de Cargèse (Corse) du 12 au 17 juillet 1999, président d'une session de communications
 - TALN 99, Workhops "Comprehension robuste de la langue : methodes hybrides entre TALN et TALP" et "La langue naturelle dans l'interaction personne-machine"
 - comité de lecture du numero thématique de la revue TSI (Technique et Science Informatique) consacré au Traitement Automatique du Langage Naturel, parution juin 2000
 - Comité scientifique du GREYC-Caen, de l'INaLF, du LLI-Villetaneuse, du LACITO, du LPL d'Aix en Provence

10 Bibliographie

Thèses et habilitations à diriger des recherches

- [1] F. BRUNESSEUX, *Référence aux objets et prédication dans les dialogues de type homme-machine finalisés - le corpus GOCAD* -, thèse de doctorat, Université de Nancy 2, septembre 1999.
- [2] G. DUFFING, *Approche thématico-visuelle pour l'organisation et l'interrogation interactive d'une collection d'images hétérogènes*, thèse de doctorat, Université de Nancy 2, septembre 1999.
- [3] L. ROMARY, *Langue et dialogues - perspectives de recherche*, Habilitation à diriger des recherches, Université Henri Poincaré Nancy 1, décembre 1999.
- [4] N. VALCESCHINI-DEZA, *Accès sémantique aux bases de données textuelles*, thèse de doctorat, Université de Nancy 2, septembre 1999.
- [5] F. WOLFF, *Analyse contextuelle des gestes de désignation en dialogue homme-machine*, Thèse d'université, Nancy, janvier 1999.

Articles et chapitres de livre

- [6] L. DANLOS, « Discours causal et rôles thématiques », *in: Des structures linguistiques à leur interprétation, mélanges en l'honneur d'André Borillo*, ouvrage coordonné par M. Plénat (éditeur), Rodopi, 1999.
- [7] L. DANLOS, « Event Coreference in Causal Discourses », *in: Meaning of Word*, P. Bouillon et F. Busa (éditeurs), Cambridge University Press, 1999.
- [8] L. DANLOS, « G-TAG, A Lexicalized Text Generation System », *in: TAG Grammars*, A. Abeillé et O. Rambow (éditeurs), CSLI Press, 2000.
- [9] J.-M. PIERREL, « Parler n'est pas suffisant », *Pour la science*, 264, 1999.
- [10] J.-M. PIERREL, « Communication multimodale : Langue, désignation gestuelle et perception visuelle », *TSI Technique et Science Informatiques*, janvier 2000.
- [11] L. ROMARY, P. BONHOMME, F. BRUNESSEUX, J.-M. PIERREL, « Silfide: A System for Open Access and Distributed Delivery of TEI Encoded Documents », *Computers and the Humanities* 33, 1-2, 1999, p. 31-38.

Communications à des congrès, colloques, etc.

- [12] D. BLAMPAIN, S. DESCOTTE, J.-L. HUSSON, H. ROHDE, L. ROMARY, M. VAN CAMPENHOUDT, N. VISCOGLIOSI, « Le projet européen DHYDRO : la normalisation à l'épreuve d'un forum terminologique », *in* : *Conférence sur la coopération dans le domaine de la terminologie en Europe*, 1999.
- [13] L. DANLOS, G. LAPALME, « An experiment in combining two text generators », *in* : *AISB'99, Edimburgh*, avril 1999.
- [14] L. DANLOS, « Event Coreference Between Two Sentences », *in* : *Proceedings of International Workshop on Computational Semantics, Tilburg, Pays-Bas*, 1999.
- [15] L. DANLOS, « On event coreference », *in* : *Proceedings of CSSP'99*, Paris, 1999.
- [16] L. DANLOS, « Sur la coréférence événementielle », *in* : *Actes des VII Journées du réseau LTT*, Beyrouth, 1999.
- [17] A. DE ANGELI, L. ROMARY, F. WOLFF, « Ecological interfaces : Extending the pointing paradigm by visual context », *in* : *CONTEXT'99, Trento (Italie)*, Springer Verlag, septembre 1999.
- [18] A. DE ANGELI, F. WOLFF, P. LOPEZ, L. ROMARY, « Relevance and Perceptual Constraints in Multimodal Referring Actions », *in* : *ESSLLI Workshop on Deixis, Demonstration and Deictic belief in Multimedia Contexts*, août 1999, <http://www.loria.fr/publications/1999/99-R-052/99-R-052.ps>.
- [19] M.-D. DEVIGNES, A. SCHAAFF, M. SMAIL, « Querying Heterogeneous Databases : a user oriented system for collecting and structuring genome information », *in* : *Intelligent Systems for Molecular Biology 1999 (ISMB'99), Heidelberg, Germany*, p. 30, août 1999. Abstract d'une page (poster).
- [20] G. DUFFING, « An Alternative Image Retrieval System Based on Visual and Thematic Corpus Organisation », *in* : *IEEE MULTIMEDIA SYSTEMS '99 (International Conference on Multimedia Computing and Systems), Florence, Italie.*, IEEE (éditeur), juin 1999.
- [21] G. DUFFING, « Analyse et organisation de corpus pour une recherche thematico-visuelle d'images », *in* : *INFORSID, La Garde, France.*, juin 1999.
- [22] B. GAIFFE, O. GRISVARD, A. REBOUL, « La représentation des actes de langage comme événements pour traiter le dialogue », *in* : *Atelier de la 6e Conférence Annuelle sur le Traitement Automatique des Langues Naturelles (TALN 99), Fondements théoriques de la sémantique et de la pragmatique dans le TALN : l'expression du temps, de l'espace et du mouvement à travers le lexique, le discours et le dialogue, Cargèse, Corse, France*, Association pour le Traitement Automatique des Langues (ATALA), juillet 1999, <http://www.loria.fr/publications/1999/99-R-039/99-R-039.ps>.
- [23] O. GRISVARD, B. GAIFFE, « An Event-Based Dialogue Model and its Implementation in MultiDial2 », *in* : *6th European Conference on Speech Communication and Technology (EUROSPEECH'99), Budapest, Hungary*, Technical University of Budapest and Scientific Society for Telecommunications, septembre 1999, <http://www.loria.fr/publications/1999/99-R-041/99-R-041.ps>.
- [24] O. GRISVARD, B. GAIFFE, « Command Dialogue Management », *in* : *8th International Conference on Human-Computer Interaction (HCI International'99), Munich, Germany*, Fraunhofer IAO and University of Stuttgart, août 1999, <http://www.loria.fr/publications/1999/99-R-040/99-R-040.ps>.
- [25] J.-L. HUSSON, P. LOPEZ, « INTEGRATING SPEECH RECOGNITION AND NATURAL LANGUAGE LTAG TECHNIQUES WITH WEIGHTED SYNCHONIZED AUTOMATA », *in* : *SPECOM'99*, 1999.

- [26] P. LOPEZ, C. FAY-VARNIER, A. ROUSSANALY, « Sous-langage d'application et LTAG : le système EGAL », in : *6ème Conférence sur le Traitement Automatique du Langage Naturel (TALN'99)*, juillet 1999, <http://www.loria.fr/publications/1999/99-R-042/99-R-042.ps>.
- [27] P. LOPEZ, J.-L. HUSSON, « Automates synchronisés pour l'intégration de techniques de reconnaissances de la parole et de compréhension du langage naturel », in : *Atelier TALN Compréhension robuste de la langue : méthodes hybrides entre TALN et TALP*, juillet 1999, <http://www.loria.fr/publications/1999/99-R-045/99-R-045.ps>.
- [28] P. LOPEZ, « Repairing Strategies for Lexicalized Tree Grammars », in : *Ninth Conference of the European Chapter of the Association for Computational Linguistics (EACL'99)*, juin 1999.
- [29] P. LOPEZ, « Représenter et utiliser les contraintes de la langue orale à l'aide d'une grammaire lexicalisée d'arbres adjoints », in : *Actes des Rencontre des Étudiants Chercheurs en Informatique pour le Traitement Automatique des Langues (RECITAL'99)*, juillet 1999, <http://www.loria.fr/publications/1999/99-R-044/99-R-044.ps>.
- [30] D. ROUSSEL, P. LOPEZ, « Contribution à l'analyse robuste non déterministe pour les systèmes de dialogue parlé », in : *Actes de la 6ème Conférence sur le Traitement Automatique du Langage Naturel (TALN'99)*, juillet 1999, <http://www.loria.fr/publications/1999/99-R-043/99-R-043.ps>.
- [31] M. SMAÏL, « Recherche de régularités dans une mémoire de sessions de recherche d'information documentaire », in : *Inforsid 1999, La Garde, Toulon*, Hermes, juin 1999.
- [32] J.-P. THOMESSE, F. CHANLIAU, F. CHARPILLET, L. ROMARY, R. HERVY, P.-Y. DURAND, « DIATELIC : une expérience de télésurveillance de dialysés à domicile », in : *RIM 99*, novembre 1999, <http://www.loria.fr/publications/1999/99-R-282/99-R-282.ps>.
- [33] F. WOLFF, L. ROMARY, « A contextual analysis of referring gestures », in : *IUI'99, Intelligent User Interfaces*, 1999.

Rapports de recherche et publications internes

- [34] O. GRISVARD, B. GAIFFE, J.-M. PIERREL, « Une gestion simple des ordres complexes : application au dialogue de commande », *Rapport de recherche*, mars 1999, <http://www.loria.fr/publications/1999/99-R-025/99-R-025.ps>.
- [35] F. LANDRAGIN, « Rapports entre oral et écrit », *Rapport de recherche*, juin 1999, <http://www.loria.fr/publications/1999/99-R-054/99-R-054.ps>.