



GLOTTOPOL

Revue de sociolinguistique en ligne

N° 8 – juillet 2006

*Traitements automatisés des corpus spécialisés :
contextes et sens*

SOMMAIRE

Myriam Mortchev-Bouveret : *Présentation*

Aurélie Névéol et Sylwia Ozdowska : *Terminologie bilingue anglais-français : usages clinique et législatif*

Pierre Zweigenbaum et Benoit Habert : *Faire se rencontrer les parallèles : regards croisés sur l'acquisition lexicale monolingue et multilingue*

Tran Duc Tuan : *Système de recherche d'information médicale par croisement de langues : vietnamien-français-anglais*

Pierre Beust et Thibault Roy : *Prendre en compte la dimension globale d'un corpus dans la contextualisation du sens : expérimentations en informatique linguistique*

Sylvie Vandaele, Sylvie Boudreau, Leslie Lubin, Elizabeth Marshman : *La conceptualisation métaphorique en biomédecine : indices de conceptualisation et réseaux lexicaux*

Compte rendu

Véronique Miguel : Marie-Madeleine Bertucci, Violaine Houdart-Merot (dirs.), 2005 : *Situations de banlieues, Enseignement, langues, cultures*, Edition de l'Institut National de Recherche Pédagogique, collection Education, Politiques, Sociétés, Lyon, 290 p., ISBN 2-7342-1013-4.

SYSTEME DE RECHERCHE D'INFORMATION MEDICALE PAR CROISEMENT DE LANGUES : VIETNAMIEN-FRANÇAIS-ANGLAIS¹

**Tuan Duc Tran,
DYALANG, Université de Rouen**

Introduction

La performance d'un système de recherche d'information médicale par croisement de langues réside dans sa capacité de produire à la suite d'une requête en sa langue maternelle des documents aussi pertinents en langue source qu'en langues cibles dans lesquels le terme requis apparaît et circule en fonction de sa hiérarchie notionnelle et domaniale. Dans la recherche des informations médicales, les utilisateurs vietnamiens sont souvent confrontés à deux niveaux de difficultés. Le premier résulte de l'explosion des variantes terminologiques produites soit par la vulgarisation scientifique soit par la pratique terminologique des spécialistes. La deuxième difficulté réside dans la pénurie des documents en vietnamien et des ressources terminologiques médicales en ligne. Les laboratoires de recherche sur le traitement automatique de la langue vietnamienne se heurtent à des difficultés d'acquisition de corpus spécialisés et d'outils pour acquérir automatiquement des termes à partir de textes. L'extraction des termes vietnamiens reste encore en phase d'expérimentation. Dans l'objectif d'intégrer une modélisation des concepts médicaux en vietnamien inspirée de la socioterminologie dans le système de recherche d'information médicale par croisement de langues qui tient compte du processus de l'acculturation des termes, de la variation terminologique, nous proposons de construire un système de recherche d'information médicale par croisement de langue dans lequel l'utilisateur vietnamien peut effectuer des recherches documentaires en sa langue maternelle et obtenir des documents pertinents en français ou en anglais via un module dictionnaire trilingue. Cet article s'articule en 3 sections. Nous étudions dans la section 1 l'approche socioterminologique qui sous-tend l'observation du terme circulant dans son contexte, du microcontexte au texte intégral. Nous examinons dans la section 2 les particularités de la langue vietnamienne ainsi que les modèles de la formation terminologique médicale. Nous décrivons dans la section 3 la

¹ L'article présenté n'a pas pu encore réaliser les validations en TAL des données du vietnamien, le travail présenté ici est donc un travail en cours.

composition des modules du système de recherche d'information médicale (SRIM) par croisement de langues : vietnamien >français>anglais.

1. Méthode et constitution du corpus

1.1. Pourquoi une jonction entre socioterminologie et SRIM ?

La socioterminologie est une terminologie d'orientation sociolinguistique qui « procède avant tout d'une attitude descriptive » (Gaudin, 1992, p.156). Cette nouvelle discipline prend en compte les aspects sociolinguistiques de la communication scientifique et technique. Elle s'intéresse aux « pratiques institutionnelles qui visent l'observation, l'enregistrement et la normalisation des pratiques langagières dans les procès technologiques » (Dubois et al., 1994, p.436). Du point de vue épistémologique, la socioterminologie insiste sur « les pratiques langagières, et non plus sur la seule «langue» réglée des experts et des normes » (Gaudin, 1993, p.247) et prend en compte la description des usages réels des termes.

1.2. Approche socioterminologique

En tenant compte du fonctionnement réel du terme, la *socioterminologie* est une approche terminologique qui s'est penchée sur la circulation sociale des termes dans leurs contextes de spécialisation. Il s'agit d'une terminologie réconciliée avec l'usage, elle constate que «faire de la terminologie suppose de s'interroger à la fois sur l'aspect conceptuel et sur l'aspect discursif» (Bouveret, 1996, p.48). L'approche socioterminologique est une approche sociolinguistique en terminologie qui relie la pratique glottopolitique avec les usages sociaux. La variation terminologique est un phénomène très répandu en terminologie médicale vietnamienne comme les exemples cités ci-dessus, nous jugeons souhaitable de recourir à la socioterminologie pour tenter d'étudier le fonctionnement des termes médicaux vietnamiens considérés comme unités textuelles et non plus comme des termes indépendants du contexte discursif. Le terme est à la fois un signe linguistique et une représentation de connaissance, un concept qui se définit explicitement en référence à un domaine de savoir (Lerat, 1995, p.5). L'interprétation du contenu de connaissance d'un terme ne peut pas être effectuée hors du contexte et un terme doit donc être observable dans le corpus. La socioterminologie a pour objectif «de se soucier du fonctionnement des termes et des conditions sociolinguistiques» (Gaudin, 1990, p.14). En effet, fondée sur une approche sociolinguistique, la socioterminologie met l'accent sur « les pratiques langagières et non plus sur la seule langue réglée par des experts et des normes ; refus de l'amalgame entre sciences et techniques au profit d'une approche plus fine et contrastive ; primat accordé à la description sur la prescription dans l'intervention des linguistes ; prise en compte de la dimension industrielle de la communication "scientifique et technique" » (Gaudin, 1992, p.152). La terminologie médicale vietnamienne a une forte tendance descriptive qui facilite le processus d'acculturation du terme. En effet, l'attitude descriptive est « une attitude plus linguistique » qui suppose que les termes médicaux soient étudiés dans leur dimension discursive (ibid.). L'objectif de la socioterminologie est de chercher à réintroduire la terminologie dans la pratique socio-discursive et à comprendre le lien entre la dimension sociale des terminologies prises dans les relations de concurrence, de pouvoir et la dimension linguistique-cognitive (Gambier, 1993, p.103). Si l'on considère l'acculturation du terme comme le mécanisme de socialisation, un processus d'intégration et de démocratisation du savoir à travers le système

d'information informatisé, le système de recherche d'information médicale par croisement de langues devient un outil de validation « socialisé » de la pertinence du terme requis.

1.3. Constitution du corpus

Pour le corpus, nous avons constitué un corpus comparable à partir de textes médicaux (Tran, 2003). En matière de recherche d'information médicale, ce projet dictionnaire répondra à la fois aux besoins des utilisateurs qui font une requête en vietnamien et obtiennent des documents vietnamien, français, anglais et à la construction des ressources terminologiques en vietnamien dans le but de transfert de connaissances, de vulgarisation de connaissances biomédicales.

Notre réflexion s'appuie sur une application concrète de construction d'un dictionnaire médical trilingue dans le cadre de la recherche d'information et de la traduction médicale. Notre corpus comparable est constitué d'un ensemble de trois corpus monolingues (vietnamien/français/ anglais). Selon Déjean et Gaussier (2002), « *l'utilisation de corpus comparable permet d'avoir accès directement à la terminologie monolingue originelle d'un domaine, à l'usage réel des mots dans chaque langue, et évite donc le biais introduit par la traduction* ». Les textes qui vont composer le corpus doivent répondre à deux critères de pertinence : vis-à-vis du domaine médical (cours ou articles de référence dans la littérature médicale vietnamienne) ; vis-à-vis de l'application (recherche d'information et traduction médicale). Nous faisons l'hypothèse que le corpus comparable est composé d'une quantité suffisante de textes pour nous permettre de construire un dictionnaire médical au service de la recherche d'information médicale et de la traduction médicale. Dans un corpus comparable, le contexte est utilisé comme un outil de validation de la plausibilité d'une traduction. En terminologie descriptive, le contexte nous donne un accès au contenu de connaissance du terme ; en particulier il nous permet d'éviter certaines erreurs d'interprétation et nous fournit une description compréhensible du fonctionnement du terme. De plus, on voit que le sens est un processus de déroulement constant qui se construit tout au long du discours. Le contexte permet de désigner le sens d'un terme et peut servir de cadre de désambiguï sation sémantique du terme donné. D'après notre expérience, un lecteur qui n'est pas spécialiste du domaine est souvent intéressé par des relations lexicales qui lui permettent de structurer les connaissances du domaine, de les catégoriser pour construire le sens du terme.

Le niveau des textes répond à la nature et à la destination du savoir transmis. Il existe en effet plusieurs niveaux de textes correspondant à la transmission soit d'un savoir constitué soit d'un savoir en cours de constitution. Autrement dit, le premier type de texte est didactique, destiné à la formation des médecins généralistes, les textes sur lesquels nous nous sommes basé correspondent aux connaissances médicales d'un médecin généraliste telles que la physiologie médicale, la génétique relatives aux sciences fondamentales et les maladies infectieuses liées aux maladies bactériennes, virales et parasitaires. Le second type de texte est cognitif ; il a pour but de présenter des connaissances scientifiques en cours d'actualisation. Il s'agit d'une part, des articles de recherche publiés de 1998 à 2005 dans les revues de référence (version électronique en ligne) : *T p chí y d c h c²* (Revue médico-pharmaceutiques), *T p chí y h c th c h ành*, *T p chí D c h c*, *T p chí thông tin y h c³*, publiées par Institution Centrale de l'information et de la bibliothèque médicale, *T p chí y h c Thành phố Hồ Chí Minh⁴* ; d'autre part, des cours de médecine. Le corpus vietnamien est composé d'environ 1600 articles, le corpus français plus de

² <http://www.ykhoa.net/tapchihoc/index.htm>

³ <http://www.cimsi.org.vn/>

⁴ <http://tcyh.yds.edu.vn/>

700 documents en lignes de type d'accès libre (CISMeF⁵, UVMF⁶), le corpus anglais de PubMed Central (PMC⁷).

2. Particularités de la langue vietnamienne

Pour comprendre mieux la formation terminologique en vietnamien, nous aborderons dans cette partie des particularités de la langue vietnamienne liées principalement à la création lexicale vietnamienne. Appartenant à la famille de langues austroasiatiques (Haudricourt, 1953, p.122-128), la langue vietnamienne est l'un des spécimens les plus typiques des langues syllabiques et isolantes : la plupart du temps, le mot, le morphème et la syllabe coïncident presque entièrement (Cao, 1985, p.17). La langue vietnamienne présente trois caractéristiques principales : c'est une langue à tons, une langue isolante, non flexionnelle, et une langue à classificateurs. Les mots peuvent se juxtaposer sans mots-outils. La juxtaposition est un des modèles de construction syntaxique importants. La spécification notionnelle en vietnamien est affaire de syntaxe par exemple : *b nh nhân cao huyêt 'ap* (hypertendu). La plupart des linguistes vietnamologues admettent que le morphème est l'élément de base constituant les mots vietnamiens (Hoàng et al., 1998, p.23). Pourtant le vietnamien n'est pas vraiment une langue monosyllabique. C'est la raison pour laquelle dans le traitement automatique du langage naturel, la segmentation en mots à partir d'un corpus textuel devient difficile en particulier dans la désambiguïsation des syntagmes nominaux extraits. Le sens du syntagme nominal extrait dépend fortement du contexte donné. Dans la perspective de construction d'un lexique médical vietnamien, cette analyse consiste à distinguer deux sortes de mots. Une première distinction sépare les mots immotivés, c'est-à-dire inanalysables, constitués d'un seul morphème ou monosyllabe (ex. *b nh/maladie*), de ceux qui sont relativement motivés, c'est-à-dire analysables, constitués de deux morphèmes ou deux syllabes pour former un mot composé dissyllabique (ex. *b nh căn/étiologie*). En général, dans le fonds lexical vietnamien, on peut distinguer trois types de composés populaires : les composés à sens synergique, les composés à sens analytique, et les composés par redoublement. Ces composés apportent souvent une spécificité, en sorte qu'il n'est pas possible de tenir leurs sens pour la seule somme des sens des composants. En plus, on estime à 70% en moyenne la présence de vocables sino-vietnamiens ou *hán-vi t* dans le fonds lexical vietnamien (Li & Waters, 1998, p.IX). Ces ressources de vocabulaire contribuent activement à la formation des mots composés savants (ex. *y h c/médecin*) et des syntagmes nominaux (ex. *thông tin y h c/information médicale*). Les composés savants représentent approximativement 22% de la terminologie médicale vietnamienne (Tran, 1999) et les termes syntagmatiques 75% (Tran, 2002).

⁵ <http://www.chu-rouen.fr/cismef/>

⁶ <http://www.med.univ-rennes1.fr/UVMF/UMVF3/>

⁷ <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=PMC>

3. Vers un système de recherche d'information médicale par croisement de langues basé sur un dictionnaire médical vietnamien >français>anglais

3.1. Extraction des termes et construction dictionnaire de base

Certains spécialistes vietnamiens en linguistique computationnelle constatent que l'extraction automatique des termes vietnamiens axée sur des bases statistiques n'a pas encore atteint le niveau de développement avancé (Le A. Ha, 2003). Dans la condition où l'extracteur n'est pas disponible, les termes médicaux vietnamiens sont manuellement extraits par un linguiste spécialisé en langage médical après avoir effectué un pré-traitement de texte avec l'outil *Unitex*⁸ (corpus processing system) de l'Université de Marne-la-vallée. Cet outil permet de segmenter le corpus textuel en phrases. Le terme qui apparaît dans un contexte définitoire est extrait de préférence grâce à sa richesse en information sur les relations lexicales qui donnent accès au modèle conceptuel. Dans la formation des termes médicaux vietnamiens, le mode de formation par syntagme représente 61,24% des termes extraits. Le syntagme nominal est une préoccupation prioritaire dans la technologie langagière vietnamienne. A cet égard, le syntagme terminologique reste un remarquable outil de dénomination. Dans sa thèse sur une indexation structurée basée sur des syntagmes nominaux, Ho B. Q (2004) a construit un analyseur vietnamien pour catégoriser les mots et pour extraire des syntagmes nominaux. Cet auteur a proposé une approche de recherche d'information bilingue basée sur des syntagmes nominaux avec une liaison entre des mots-tête mais son travail reste encore en phase d'expérimentation. Nous avons recensé une liste de 30 000 termes-candidats vietnamiens.

Pour les corpus français et anglais, nous avons utilisé les modules *ExtractTerm* et *OrganizerTerm* de *Xerox Terminology Suite*⁹ (XTS) version 2 (Xerox Research Centre Europe en France) pour extraire automatiquement les candidats-termes (Tran et al., 2003a). L'outil XTS est un outil de construction automatique de terminologie réalisant une analyse morpho-syntaxique des phrases pour en extraire les syntagmes nominaux (fig.1). Après avoir extrait les termes-candidats à partir de corpus comparable, le travail de l'appariement des termes est un travail manuel. Le dictionnaire est constitué d'un ensemble de fiches, chaque fiche peut être modifiée par une ou plusieurs personnes dûment mandatées. L'outil de gestion du lexique est une base de données *Access 2000*. Au total, la base pourra contenir 30 000 entrées (Tran et al., 2004a). Les relations sémantiques nous amènent à reconnaître le champ conceptuel du terme et permettent de différencier des termes équivoques dans le même système.

⁸ <http://igm.univ-mlv.fr/~unitex/>

⁹ <http://www.mkms.xerox.com/>

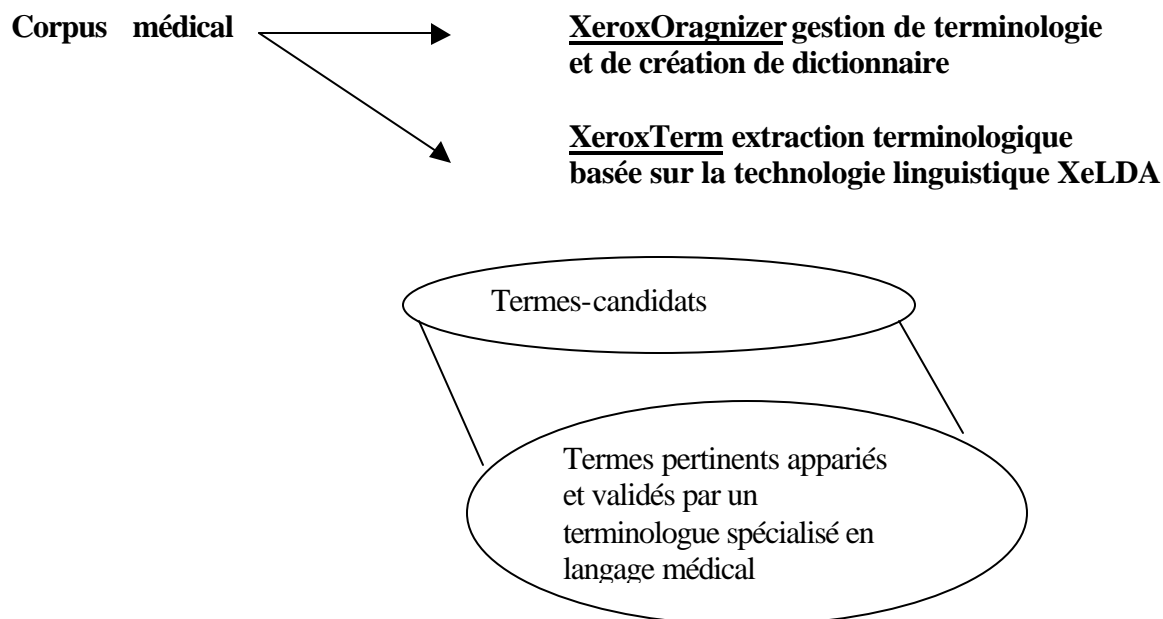


Figure 1. Schéma d'extraction terminologique

3.2. Système de recherche d'information médicale par croisement de langues

La technique de recherche d'information par croisement de langues s'applique aux moteurs de recherche multilingues : on formule une requête dans sa langue maternelle (vietnamien par exemple) pour récupérer des documents écrits dans d'autres langues différentes de celle de la requête (français ou/et anglais par exemple). Actuellement, les approches adoptées se basent principalement sur des processus de traduction de requêtes (query translation) ou de traduction de documents (document translation) ; le but étant de représenter les documents et/ou les requêtes dans un même référentiel. Cette traduction peut être obtenue en utilisant des traducteurs automatiques, un vocabulaire spécifique ou des dictionnaires (Tran et al, 2004b). Les travaux de recherche dans ce domaine se sont principalement orientés sur la traduction de requêtes. Notre travail se focalise sur la traduction des termes de requête en utilisant notre lexique trilingue comme moyen de traduction (Tran et al, 2004a). Un formulaire permet à l'utilisateur de saisir un mot ou une expression en vietnamien, français ou anglais. Une fois que l'utilisateur valide le formulaire, l'outil Internet cherche une correspondance dans le lexique et lance une recherche sur les agents de recherche d'information médicale de référence (CISMeF/Doccismef, PubMed) pour mot clé avec la traduction. La requête traduite va chercher un appariement avec l'UMLS¹⁰. Le résultat sera la traduction du mot saisi dans le langage choisi et la liste des sites obtenus à partir de l'agent de recherche d'information choisi (Fig. 2).

¹⁰Metathesaurus Unified Medical Language System : <http://www.nlm.nih.gov/research/umls/>

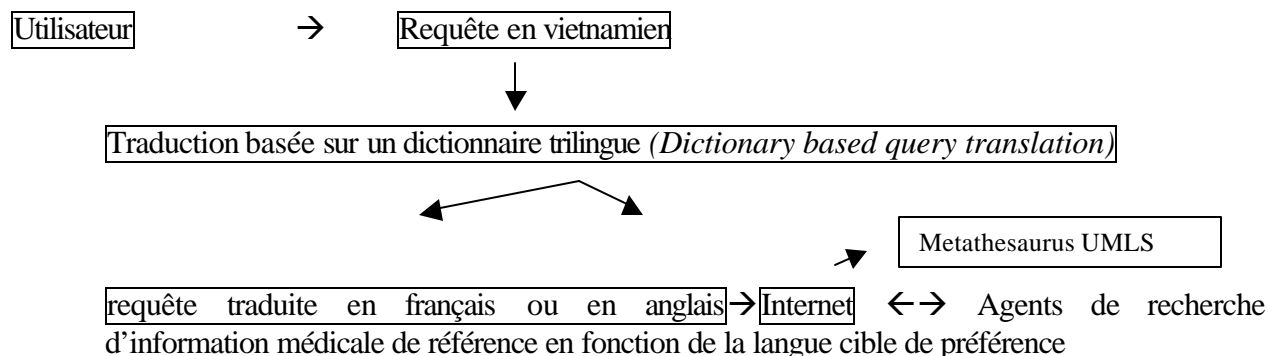


Fig.2 : Structure du système de recherche d'information médicale par croisement de langues

Conclusion

Dans l'optique de la socioterminologie, une approche sociolinguistique de la terminologie, nous nous sommes attaché à la description sémantique qui favorise une modélisation des concepts médicaux en vietnamien. Dans les échanges médico-pharmaceutiques au niveau international ou multinational, le SRIM par croisement de langues couplé avec le système de recherche documentaire de l'Université Médicale Virtuelle Francophone (UMVF)¹¹ (Tran et al., 2003b) et avec accède au Doc'CISMeF¹², sites et documents recensés dans CISMeF montre d'une part, la dynamique sociale de la francophonie et d'autre part, est connecté avec des ressources bibliographiques en anglais par le biais de PubMed. Le SRIM par croisement de langues est un système qui vise dès l'origine à répondre aux besoins de recherche d'informations médicales et de traduction des professionnels de santé. Il a pour but enfin de proposer un modèle variationniste de l'implantation terminologique au Vietnam.

Références

- Bouveret M., 1996, *Néologie et terminologie : Production de sens du terme*, Thèse de Doctorat (Tome I) dir. Paul Siblot, Université Paul Valéry - Montpellier III.
- Cao Xuân Hao, 1985, « Les linguistes vietnamiens et la phonologie de leur langue », dans *Phonologie et linéarité*, SELAF, n° spécial 18, Paris, pp. 260-277.
- Déjean H, Gaussier E., 2002, « Une nouvelle approche à l'extraction de lexiques bilingues à partir de corpus comparables », dans *Lexicometrica*, No spécial 2002, pp. 22 (version électronique).
- Dubois J. et al., 1994, *Dictionnaire de linguistique et des sciences du langage*, ed. Larousse.
- Gambier Y., 1993, « Implications épistémologiques et méthodologiques de la socioterminologie », dans *Actes du XV^e Congrès International des Linguistes*, Québec, Université de Laval, 9-14 Août 1993, vol. 2, Presses de l'Université de Laval, pp. 99-113
- Gaudin F., 1990, *Terminologie : des problèmes sémantiques aux pratiques institutionnelles*, Thèse de doctorat, 2 vol., dir. Louis Guespin, Université de Rouen.

¹¹ <http://www.med.univ-rennes1.fr/UMVF/UMVF3/index.php>

¹² <http://doccismef.chu-rouen.fr/>

- Gaudin F., 1992, « L'apparition de la socioterminologie : une position épistémologique » dans *Où en sont les sciences du langage 10 ans après ?*, ed. ASL, pp 151-160
- Gaudin F., 1993, *Pour une socioterminologie : des problèmes sémantiques aux pratiques institutionnelles*, Publication de l'Université de Rouen.
- Gaudin F., 2003, *Socioterminologie : une approche sociolinguistique de la terminologie*, Champs linguistiques/ Manuels, De boeck Duculot, Bruxelles.
- Guespin L. et Laroussi F., 1989, « Glottopolitique et standardisation terminologique », dans *La banque des mots*, numéro spécial, ed. CILF, pp. 5-21.
- Haudricourt A.G., 1953., « La place du vietnamien dans les langues austroasiatiques », Bulletin de la Société de Linguistique de Paris, 49, 1
- Hoàng V n Hành et al., 1998, *T i ng Vi t : Hình thái, c u trúc, t láy, t ghép, chuy n lo i* (Les mots vietnamiens : morphologie, structure, mots redoublés, mots composés, transition), Centre National des Sciences sociales et humaines, Institut de Linguistique, Maison d'édition-Sciences sociales.
- Ho BQ, 2004, *Vers une indexation structurée basée sur des syntagmes nominaux (impact sur un SRI en vietnamien et la RI multilingue)*, Thèse Doctorat Université Joseph Fourier-Grenoble I.
- Le An Ha, 2003, "A method for word segmentation in Vietnamese", dans *Proceedings of Corpus Linguistics 2003*, Lancaster, UK.
- Le Beux P et al., 2001, UMVF, « Définition des spécifications du projet de l'Université Médicale Virtuelle Française », dans *AIM 2001 : Télémedecine et eSanté*.
- Lehmann A. et Martin-Berthet F., 1998, *Introduction à la lexicologie: Sémantique et morphologique*, Dunod, Paris.
- Lerat P., 1995, *Les langues spécialisées*, P.U.F, Paris.
- LI Leyi (LY Lac Nghi) et Jim Waters, 1998, *In search of the origins of Chinese characters relevant to Vietnamese*, Nxb Thê Gioi, Hanoi.
- Tran D.T. 1999, *Standardisation de la terminologie médicale vietnamienne : une approche socioterminologique*, Thèse de doctorat, dir. B. Gardin et F. Gaudin, Université de Rouen.
- Tran D.T., 2002, « Typologie des constructions syntagmatiques des termes médicaux vietnamiens : une tentative de la démocratisation du savoir », dans *Terminology, International Journal of Theoretical and Applied Issues in Specialized Communication* vol. 8, numéro 2, John Benjamins publishing Company, pp.207-220.
- Tran D.T et al., 2003a, « Acquisition semi-automatique de terminologie bilingue en biologie moléculaire à partir des corpus comparables », dans *Actes des Ve rencontres TIA 2003*, LIIA-ENSAIS, Strasbourg. pp.166-175.
- Tran DT et al, 2003b, « Indexation semi-automatique conceptuelle des cours de médecine de l'Université Médicale Virtuelle Francophone (UMVF) », dans *Internet et Pédagogie Médicale 2003*, Faculté de Marseille.
- Tran D.T et al. 2004a, « Lexicographie et recherche d'informations médicales par croisement de langues : une approche socioterminologique d'un lexique trilingue », dans *Journées d'étude Terminologie, Ontologie et Représentation des Connaissances*, ERSICOM - Université Jean-Moulin Lyon
- Tran D.T et al, 2004b, « Experiments in cross-language medical information retrieval using amixing translation module », dans *MEDINFO 2004*, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?CMD=search&DB=pubmed>

GLOTTOPOL

Revue de sociolinguistique en ligne

Comité de rédaction : Mehmet Akinci, Sophie Babault, André Batiana, Claude Caitucoli, Robert Fournier, François Gaudin, Normand Labrie, Philippe Lane, Foued Laroussi, Benoit Leblanc, Fabienne Leconte, Dalila Morsly, Clara Mortamet, Alioune Ndao, Gisèle Prignitz, Richard Sabria, Georges-Elia Sarfati, Bernard Zongo.

Conseiller scientifique : Jean-Baptiste Marcellesi.

Rédacteur en chef : Claude Caitucoli.

Comité scientifique : Claudine Bavoux, Michel Beniamino, Jacqueline Billiez, Philippe Blanchet, Pierre Bouchard, Ahmed Boukous, Louise Dabène, Pierre Dumont, Jean-Michel Eloy, Françoise Gadet, Marie-Christine Hazaël-Massieux, Monica Heller, Caroline Juilliard, Suzanne Lafage, Jean Le Du, Jacques Maurais, Marie-Louise Moreau, Robert Nicolăi, Lambert Félix Prudent, Ambroise Queffelec, Didier de Robillard, Paul Sblot, Claude Truchot, Daniel Véronique.

Comité de lecture pour ce numéro : Vincent Claveau, Patrick Drouin, François Gaudin, Pascale Sébillot, Yannick Toussaint