HAL open science

Espace, langues et cognition

Jean-Pierre Desclés

To cite this version:

Jean-Pierre Desclés. Espace, langues et cognition. 2005. hal-00003396

HAL Id: hal-00003396

https://hal.science/hal-00003396

Preprint submitted on 20 Jan 2005

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

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

Espace, langues et cognition

Responsable scientifique : Jean-Pierre DESCLÉS

Jean-Pierre DESCLÉS
Équipe LaLICC
96 boulevard Raspail
75006 Paris
Tél. : 01 44 39 89 63

Sous-thèmes dont relève ce projet :
Représentation de l'espace
Catégories spatiales dans les langues
Orientation dans l'espace
Espace, vision, images
Corps, mouvement, perception des objets dans l'espace, handicaps

Équipes partenaires

- LACITO (UMR du CNRS)
- Département de Psychologie cognitive (Université Paris VIII)
- LIMSI (UPR du CNRS)
- CELIA (UMR du CNRS, Université Paris 7)
- Laboratoire d'Ethnologie et de Sociologie Comparative (Université Paris X)
- ENST Bretagne (Département Image et traitement de l'Information)

Résumé signalétique

Le projet concerne les relations spatiales dans les langues (indo-européennes et non indo-européennes) et la recherche d'invariants ayant une portée cognitive. Pour formuler ces invariants il a été proposé d'utiliser le formalisme de la topologie. L'étape des données linguistiques (prépositions, préverbes et verbes de mouvement en particulier) nous a conduits à « étendre » la topologie classique et à jeter les fondements d'une théorie des « lieux abstraits » qui transcendent les relations spatiales, temporelles, spatio-temporelles et modales, conduisant ainsi à formuler un schème cognitif ayant une portée très générale pour la représentation des significations linguistiques. Par ailleurs, une mission sur le terrain a permis d'étudier les mécanismes d'acquisition des expressions spatiales chez des enfants du Nord du Mexique, nuançant ainsi les résultats obtenus au Max Planck Institut sur une opposition tranchée entre repérage égocentré (langues indo-européennes par exemple) et repérage absolu (certaines langues du Mexique, langues océaniennes, malgache, par exemple).
Un colloque international, en novembre 2002, a permis d'évaluer les résultats obtenus.
Les résultats, tant *théoriques* (topologie et linguistique) que *descriptifs* (description de l'espace par certaines langues non indo-européennes en utilisant le formalisme de la topologie) et des analyses sur l'acquisition seront publiés dans un ouvrage collectif en cours de préparation.

Mots clés : espace • topologie • schème • théorie des lieux • déictique • repérages égocentrés et absolus • acquisition des expressions de la spécialité • verbes de mouvement • position • posture.

Rappel des enjeux et objectifs fixés à l'origine

Le projet est à la fois *théorique* et *orienté* vers des objectifs finalisés qui répondent à des besoins déjà recensés. Il est *original* en ce sens qu'il *articule explicitement* des travaux de *différentes disciplines* (linguistique, ethnologie, logique et mathématiques, informatique, psychologie cognitive) de façon :

1. à répondre à des *problèmes théoriques* sur les éventuels invariants cognitifs et les processus de catégorisation de l'espace tels qu'ils peuvent se dégager à partir de la prise en compte de diverses cultures et langues (non spécifiquement indo-européennes) et en faisant explicitement appel à des représentations *logiques et topologiques* ;
2. à mettre en œuvre certains des aspects dégagés par les travaux théoriques dans des *expérimentations précises* par le biais de protocoles de la psychologie cognitive (problèmes d'acquisition et de catégorisation) ;
3. à réaliser des *systèmes informatiques* bien finalisés qui ont pour but de simuler, par une approche expérimentale, les conceptualisations, représentations et modèles formels plus théoriques.

Afin de pouvoir faire collaborer ensemble les différentes équipes multidisciplinaires, nous avons organisé le travail selon trois pôles : (1) langues et ethnologies ; (2) modélisation topologique et représentations formelles ; (3) simulation informatique et expérimentation en psychologie cognitive.

Nous avons centré le projet sur les points suivants :

1. exposer systématiquement aux spécialistes de la linguistique la nature de la topologie, les principaux concepts qui relèvent de la topologie avec quelques exemples tirés de la linguistique permettant de montrer le bien fondé de cette approche ;
2. adapter les formalismes topologiques aux problématiques issues de la description des langues et à leurs conceptualisations ;
3. développer les formalismes pour s'adapter le plus exactement possible à la description formelle de quelques problèmes linguistiques relevant de la représentation de l'espace.

Méthodologie et échéancier

L'ensemble des participants s'est réuni une fois par mois (8 à 9 séances par an) pendant 1/2 journée pour *coordonner* les recherches menées dans les trois pôles.
Par ailleurs, deux ateliers interdisciplinaires ont été constitués pour travailler plus spécifiquement sur les thèmes suivants :
Langues et formalisation ;
Prépositions, préverbes et topologie.
Un ouvrage collectif (à paraître) présentera les résultats significatifs de l'ensemble de ces travaux.

Résumé des résultats effectivement atteints

Nous avons entrepris : *(i)* une étude sur le terrain sur l'acquisition des relations spatiales ; *(ii)* un développement des outils formels pour la description des relations spatiales dans diverses langues ; *(iii)* une confrontation de ces outils formels avec des données précises sur des langues et *(iv)* une utilisation de ces outils dans des applications spécifiques.

(i) Étude sur le terrain. Marie-Noëlle Chamoux (CELIA) et Fabienne Tanon (ENS Saint-Cloud) sont parties durant deux mois (août et septembre 2000) au Mexique dans l'état de Puebla pour étudier le développement des expressions de la spatialité chez des enfants allant de 7 ans à 14 ans. Les chercheurs ont repris le protocole expérimental du Max Plank Institut de Nimègue en l'adaptant aux besoins de l'étude. Le résultat principal nuance les résultats précédents obtenus par Havilland et d'autres auteurs donnant une place très forte au repérage absolu au détriment du repérage égocentré.

(ii). L'analyse d'un certain nombre de données sur les langues a conduit à privilégier le formalisme topologique par rapport au formalisme euclidien. Cependant, la topologie classique n'est pas assez adéquate à la description de certaines prépositions, de certains préverbes et plus généralement, de situations spatiales statiques ou dynamiques. Le projet a été l'occasion de développer les premiers éléments d'une théorie des lieux abstraits qui « étend » le formalisme topologique classique, en le rendant, en particulier grâce à la notion de « frontière épaisse », plus flexible et donc mieux adapté à la représentation des significations spatiales.
(iii) Ces modes de représentation ont été mis à l'épreuve dans trois séries de travaux :
a)Analyse linguistique du lexique des différents lieux dans une maison traditionnelle yéménite avec une utilisation du formalisme des lieux abstraits, montrant ainsi que la notion de « frontière épaisse » était utile.
b)Le formalisme topologique a été mis en œuvre, avec les grammaires catégorielles et la logique combinatoire, pour analyser puis représenter les significations de certaines prépositions en français (*sur*, *sous*) et en polonais (*prze* et *do*) et des préverbes associés.
c)Le formalisme topologique est utilisé également pour décrire les différentes significations des verbes de mouvement sous forme de réseaux de schèmes sémantico-cognitifs.
d)L'analyse des relations spatiales et des verbes de mouvement dans LSF (Langue des signes française) s'est appuyée sur les schèmes de façon à rendre compte de la construction de l'espace de signation à travers l'expression des relations spatiales.
(iv) Applications. Trois types d'application ont été privilégiés :
e)Dans la continuité de travaux antérieurs, il a été possible de poursuivre les travaux sur la génération de séquences d'images à partir de textes verbalisant des situations spatio-temporelles.
f)Le projet a été l'occasion, dans le cadre d'un mémoire de DEA, de poursuivre les travaux sur la description d'itinéraires dans un réseau spatial.
g)Les schèmes spatio-temporels sont utilisés pour engendrer des icônes spatio-temporelles destinées à faciliter la communication d'IMC (Infirmes Cérébraux Moteurs) ayant une impossibilité articulatoire à communiquer par les langages écrits et gestuels. Ces travaux ont permis de poursuivre le développement de la machine informatique ALEX.

Publications issues du projet

Abraham M.Y., « Représentation et structuration de la polysémie verbale – un exemple. » Éditions PUPS, Paris (à paraître).

Amghar T., Charnois Th. and Battistelli D. – "Aspecto-Temporal Data and Lexical Representations in French within Simple Conceptual Graphs of Semantico-Cognitive Schemes", H.S.Delugach, G. Stumme (eds) : Conceptual Structures : Broadening the Base. 9th International Conference on Conceptual Structures, ICCS 2001, Stanford, CA, USA, July 30-August 3, 2001, Proceedings LNAI 2120, Springer. pp.29-43.

Chamoux M.-N., « De quelques notions spatiales dans le dialecte nahuatl de la région de Huauchinango (Puebla, Mexique) », *Amerindia* n° 25 (revue d'ethnolinguistique amérindienne), Éditions CNRS, Paris, 2000, pp.107-135.

Desclés J.-P., « Polysémie verbale, un exemple : le verbe *avancer* », Éditions PUPS, Paris, (à paraître).

Desclés J.-P., Gwiazdecka E., Montes-Rendon A., "Towards Invariant Meanings of Spatial Prepositions and Preverbs", Proceedings of the ACL-2001 Workshop on Temporal and Spatial Information Processing, 7-11 July 2001, Toulouse, pp.17-24.

Djioua B., 2000. « Modélisation Informatique d'une base de connaissances lexicales (DiSSC) : Réseaux polysémiques et Schèmes Sémantico-Cognitifs. » Thèse Université Paris-Sorbonne.

Valliez C., 2001. « Contribution à la conception d'un système automatique d'interprétation de textes par des images ». Thèse Université Paris-Sorbonne.