Sémantique spatiale : un formalisme pour le déplacement

Yann Mathet

GREYC Université de Caen
Esplanade de la Paix
14032 Caen cedex
Tél. : 02.31.56.65.64 - Fax : 02.31.56.xx.xx
Courriel : mathet@info.unicaen.fr

Résumé

Le traitement de la sémantique de la spatialité nécessite de manipuler des entités qu'il n'est pas aisé de définir. La littérature fait principalement état de lieux, associés aux compléments, et de trajectoires, associées aux verbes. Nous présentons ici l'insuffisance des premiers, et défendons une prise en compte réelle des seconds intégrant un formalisme qui leur est propre, et non limité à la seule succession de lieux.

1. Insuffisance des approches localistes

Les verbes de déplacement sont généralement, selon nous, traités selon des critères trop localistes (changement de LRV chez Laur, CoL chez Sablayrolles, changement de localisation chez Flageul, primitive GO chez Jackendoff). Si ces critères sont assez pertinents pour des verbes comme *entrer* ou *sortir*, ils perdent leur raison d'être pour beaucoup d'autres verbes comme *marcher* ou *courir* (verbes souvent appelés médians), et plus encore leur pertinence pour des verbes comme *slalomer*, *contourner*, *passer* (en construction transitive), *doubler*... Ces derniers verbes ne se laissent pas définir en termes de changement de lieu car ils possèdent une sémantique liée à la notion même de déplacement, de trajectoire.

Par ailleurs, les entités mises en relation avec ces verbes par l'intermédiaire de compléments sont assimilées à des lieux, c'est-à-dire à des portions d'espace. Pourtant, il nous semble que, même en se restreignant à une sémantique purement spatiale, on ne peut se contenter d'une telle assimilation. Une zone spatiale (ou plusieurs zones) peut certes être attribuée à nombre de noms, mais n'est certainement pas la seule entité convoquée par les expressions du déplacement. Comment signifier « longer une route » si un chemin ne peut être fourni par *route*, et « remonter/descendre une rivière » sinon avec un chemin orienté ? Nous pensons que la notion de lieu n'est pas suffisante et focalisons dans la suite sur chemins et trajectoires.

2. Formalisation d'entités complémentaires

Nous proposons donc un formalisme de chemins (et, par augmentation, de chemins orientés et de trajectoires) auquel on associe des contraintes propres : type de chemin (pouvant intégrer les contraintes de linéarité introduites par Asher), relations entre chemins (parallélisme, intersection), relation entre chemins et objets spatiaux (intersection, extériorité).

Nous nous plaçons dans l'espace affine (A,E) où A est un ensemble de points et $E=R^3$.

2.1 chemin

Un chemin est un couple (I, C) où I=[a,b] est un intervalle (une partie connexe de R) et C une fonction de classe C^1 (continue et dérivable) de I dans A, et telle que $\forall$ x $\in$ [a,b], longueur (C([a,x]))=x-a. Il est orienté lorsqu'il est muni d'une relation d'ordre.

2.2 trajectoire

Une trajectoire est un chemin orienté muni d'une fonction continue et croissante définie sur un intervalle temporel (faisant le lien entre temps et position) :

2.3 esquisse des « contraintes de forme » possibles

Elle peuvent exprimer la forme d'un chemin. Par exemple un certain trait sera pertinent pour le verbe *slalomer* et le groupe nominal « route en lacets ». Un autre pour « aller droit » et pour « route rectiligne ».

2.4 esquisse de relations entre trajectoires

Nous introduisons la notion de parallélisme entre chemins (et donc, par héritage, entre trajectoires) qui n'est proposée, à notre connaissance, par aucune étude antérieure et qui pourtant nous semble impliquée dans un certain nombre de relations spatiales. Cette relation porte sur la globalité d'un chemin (donc, *a fortiori*, d'un déplacement), en faisant abstraction des petites dérives locales : *longer un ruisseau* ne signifie pas que l'on ne puisse pas à faire un écart, par exemple pour éviter un buisson. Très grossièrement, deux chemins seront considérés parallèles si l'intégrale des valeurs absolues de l'angle de leurs tangentes sur tout le chemin ne dépasse pas une certaine valeur d'admissibilité. Bien sûr, plus les chemins sont longs, plus on va accumuler de valeurs d'angles ; il faut donc diviser l'intégrale par la longueur des chemins.

Nous introduisons aussi la notion d'orientation de chemin, qui est aussi une contrainte globale acceptant les dérives locales et construite aussi par une intégrale.

Enfin, la notion de rapprochement (par rapport au point P) est formalisée par :

$$\forall\ (s,s') \in [a,b],\ s'>s \Rightarrow d(C(s'),P) < d(C(s),P)$$

3. Les emplois des chemins et trajectoires

Ce formalisme s'appliquera aussi bien sur certains noms (*rue*, *ruisseau* se verront attribuer un chemin ou un chemin orienté), certaines formes (un objet plan aura un chemin construit selon son périmètre), certaines locutions prépositionnelles (*le long de*, *autour de*), certains verbes (tous les verbes de déplacement feront référence à une trajectoire).

3.1. objets

On voit donc apparaître la notion d'objet hybride : une *rivière*, par exemple, possédera entre autres un trait relatif à une étendue plane (trait 1), mais aussi un trait relatif à l'existence d'un chemin (trait 2).

(1)	Pierre se baigne dans la rivière	(trait 1)
(2)	Paul longe la rivière à pied	(trait 2)
(3)	James a parcouru toute la rivière en canoë	(trait 1 & trait 2)

3.2. le verbe longer

Notre vision de ce verbe pourrait se résumer par : « on ne longe pas un lieu, on longe un chemin ». L'information sémantique majeure porte en effet sur un espace à une dimension : Il nous semble que dans l'exemple (2) l'appartenance de *Paul* à un lieu s'acquitte mal de cette tâche : la façon de se déplacer est très contrainte. la *rivière* possède une facette chemin, qui offre un chemin C1. Le référent du verbe est la trajectoire T de chemin C. On pose alors :

C // C1.

3.3. le verbe contourner : X contourne Y

il exprime une contrainte exercée par un objet sur une trajectoire. Cela peut s'exprimer par une contrainte mathématique simple. Soit C le chemin associé à la trajectoire portée par le verbe, et L le lieu issu du complément Y. Il faut et il suffit que :

enveloppe convexe[i] (C) $\cap$ L $\neq \varnothing$

C $\cap$ L = $\varnothing$

Conclusion

Nous avons essayé de montrer que la sémantique du déplacement nécessitait la prise en compte réelle des trajectoires et des chemins, aussi bien au niveau des verbes que des noms. Nous avons proposé un formalisme qui nous semble homogène dans la mesure où il s'applique aussi bien à des noms (*rue*) qu'à verbes (de déplacement) ou des prépositions. Il sera intéressant de le compléter afin qu'il tienne compte de la taille des objets, ceux-ci étant pour le moment assimilés à leur centre.

Bibliographie

Asher N. & Sablayrolles P. (1995*). A Typology and Discourse Semantics for Motion Verbs and Spatial PPs in French* , Journal of Semantics, Numéro spécial "Lexical Semantics Part 2", 12(2), pp. 163-209

Flageul V. (1997), *Description sémantico-cognitive des prépositions spatiales du français*, thèse de doctorat, Université de Paris-Sorbonne

Jackendoff R. & Landau B. (1992), *Spatial langage and spatial cognition*, in Ray Jackendoff (ed.) Langages of the mind. Cambridge MA: MIT Press, pp. 99-124

Laur D. (1991), *Sémantique du déplacement et de la localisation en français : une étude des verbes, des prépositions et de leurs relations dans une phrase simple*, Thèse de doctorat de l'Université du Mirail

Mathet Y. (1995), *Sémantique spatiale*, Les cahiers du GREYC n°12 année 95

Sablayrolles P. (1995) *Sémantique formelle de l'expression du mouvement. De la sémantique lexicale au calcul de la structure du discours en français*, thèse de doctorat de l'Université Paul Sabatier - Toulouse III

Sarda L. (1996) *Eléments pour une typologie des verbes transitifs directs du français*, Cahiers de Grammaire 21, pp. 95-123

Vandeloise (1986), *L'espace en français : sémantique des prépositions spatiales*, Éditions du Seuil, Travaux en linguistique

[i] Il s'agit du plus petit ensemble convexe contenant la trajectoire, ou encore $\cup$[AB] / A&B $\in$ trajectoire