

Retour aux arguments : pour un traitement

« relationnel » des prépositions spatiales

Michel Aurnague* et Laure Vieu**

1. INTRODUCTION¹

Les catégories du temps, de l'aspect et du mode d'action ont retenu, depuis des lustres, l'attention appuyée des linguistes, en raison, sans doute, du rôle central que joue le verbe dans de nombreuses langues du monde. Il n'en va pas de même de l'expression de l'espace dont l'étude systématique a dû attendre les années 1980 pour prendre son envol puis s'installer durablement dans le panorama des recherches linguistiques. Cette émergence tardive est d'autant plus surprenante que les descriptions locatives de bien des langues recourent à des marqueurs de classes fermées ou semi-fermées (ayant, en conséquence, un statut grammatical) pour préciser les configurations statiques ou dynamiques que forment entre elles les entités du monde.

Le domaine des études spatiales s'est d'abord structuré autour des travaux de sémanticiens ou de chercheurs travaillant à l'interface syntaxe-sémantique. Il a bénéficié, plus récemment, de l'apport de syntacticiens qui se sont intéressés à certaines classes de marqueurs locatifs et aux structures que ceux-ci sont supposés engendrer. Trois décennies de travaux sur l'expression de l'espace permettent aujourd'hui de poser un regard critique sur les résultats et propositions apparus au fil des ans. C'est ce que nous nous proposons de faire ici en examinant la manière dont les relations spatiales statiques introduites par les prépositions ont été abordées dans la littérature, et ceci d'un point de vue essentiellement sémantique. Deux précisions s'imposent à ce stade. Tout d'abord, les études passées en revue dans ce bilan critique ont toutes pour point commun de s'être penchées sur des constructions spatiales statiques associant une copule du type *être* à un groupe prépositionnel (GP) locatif en position d'attribut (ex : *Le livre est sur la table*) – les groupes déterminants ou nominaux dans lesquels un GP « épithète » modifie un nom sont parfois pris en compte dans ces mêmes analyses (ex : *le livre sur la table*). C'est à ce type basique ou standard de descriptions locatives que nous nous intéressons ici car, en réduisant au minimum le contenu sémantique du verbe, il est le seul capable de livrer à l'observateur la véritable contribution de la préposition à la formation du sens.² Par ailleurs, si la majorité des recherches citées examinent la catégorie des prépositions, nous mentionnerons régulièrement prépositions **et adpositions**, de façon conjointe, car nous pensons que les différences théoriques que nous tentons de mettre en évidence s'appliquent non seulement au traitement des prépositions spatiales mais aussi à celui des postpositions et, souvent même, aux cas locatifs de certaines langues.

Nous montrerons que deux types d'approches des prépositions et adpositions spatiales peuvent être dégagés selon la nature des informations – géométriques vs. fonctionnelles – mobilisées pour saisir le contenu sémantique de ces marqueurs. Il apparaîtra, concomitamment, que ces deux modes de saisie n'accordent pas la même place aux arguments des prépositions/adpositions dans le calcul du sens. Après la présentation de ces traitements contrastés du sémantisme locatif (Section 2 et 3), nous passerons en revue divers éléments descriptifs (Section 4) et formels (Section 5) plaidant pour

* CLLE-ERSS (UMR 5263), CNRS & Université Toulouse II - Le Mirail.

** IRT(UMR 5505), CNRS & Université Toulouse III - Paul Sabatier.

¹ Cet article est dédié à Mario Borillo qui, avec Andrée Borillo, nous a fait découvrir, il y a vingt-cinq ans environ, le domaine émergent de l'espace et de son expression linguistique. Le regard rétrospectif que nous portons ici lui doit beaucoup. Nous remercions également les relecteurs pour leurs remarques grâce auxquelles nous avons pu améliorer une version préliminaire de ce travail.

² Les constructions dans lesquelles un prédicat au sémantisme plus complexe (que celui de la simple copule *être* ou du verbe *se trouver*) est utilisé en combinaison avec un groupe prépositionnel spatial ne seront donc pas considérées dans la suite. Ainsi, plusieurs usages de *sur* apparaissent dépendre de la présence explicite ou implicite de verbes spécifiques régissant le GP dont cette préposition est la tête. C'est le cas, par exemple, de l'emploi proximal de *sur* (intimement lié à l'activité ou routine suggérée par le verbe : *Max vit/travaille/est en intervention sur Toulouse*), de son interprétation introduisant une orientation/direction (qui peut faire intervenir des contextes dynamiques : *Le balcon donne/s'ouvre sur l'immeuble* ; *Luc regarde/tourne sur sa droite* ; *Luc fonce sur Max* ; *Les manifestants marchent sur Paris*) ou de celle qui émerge en situation de contraste visuel (ex : *Le pied ouvragé d'un portemanteau se détache sur le mur du fond*).

l'intégration des propriétés fonctionnelles des entités spatiales et pour une analyse des prépositions/adpositions (ou, du moins, de certaines d'entre elles) qui soit véritablement « relationnelle », c'est-à-dire où les deux entités, cible et site, sont arguments de diverses relations de localisation dénotées par ces marqueurs. Les propriétés fonctionnelles se combinent à des informations d'autre nature (géométrique, pragmatique) et permettent, ce faisant, d'obtenir un panorama plus riche et mieux articulé de la localisation statique. Nous mettons également en évidence que la prise en compte des seuls aspects géométriques requiert déjà, de fait, une approche relationnelle, ce qui pourra paraître surprenant, tant l'approche géométrique non relationnelle est devenue un standard.

2. LES PREPOSITIONS SPATIALES SOUS L'ANGLE GEOMETRIQUE

Les premiers travaux épars sur la sémantique des expressions locatives publiés à partir de la fin des années 1960 (ex : Bennett 1968, Clark 1973, Cooper 1968, Leech 1969) ont proposé de rendre compte des contraintes de sens spatiales sur la base de concepts, pour l'essentiel, géométriques (contact/contiguïté, inclusion, dimension(s), vecteurs...). A titre d'exemple, Leech (1969 : 161-162) caractérise les prépositions *at*, *on* et *in* au moyen des notions de juxtaposition, de contiguïté et d'inclusion et soutient que leurs compléments respectifs réfèrent à des entités de dimension 0 ou indifférente (*at*), 1 ou 2 (*on*) et 2 ou 3 (*in*).

Si l'intérêt pour les descriptions spatiales s'accroît et se systématisait au cours des années 1980, les études menées dans ce domaine en pleine structuration adoptent, comme leurs devancières, une vision majoritairement géométrique des contenus sémantiques. C'est le cas des recherches de Talmy (1983 ; cf. Talmy 2000 pour une version remaniée de cet article) et d'Herskovits (1982, 1986) développées, toutes les deux, dans le cadre de la linguistique cognitive. Talmy saisit le sémantisme des prépositions spatiales sur la base de « schémas abstraits » (géométriques) censés représenter la configuration spatiale que doivent constituer l'entité-cible (entité localisée) et l'entité-site (entité localisatrice) mises en jeu par la description linguistique. L'affectation d'une forme géométrique à une entité du monde (au sein d'un schéma) fait appel à divers mécanismes, au premier rang desquels un processus d'« idéalisation » – focalisation sur des propriétés géométriques spécifiques de l'entité – et un processus d'« abstraction » qui en est le corollaire – mise à l'écart des caractéristiques superflues.³ De son côté, le dispositif mis sur pied par Herskovits afin d'expliquer le fonctionnement des prépositions spatiales de l'anglais combine, pour chacun de ces marqueurs, un « noyau de sens » ('core/ideal meaning') avec un ensemble de types ou conditions d'emploi ('use types') visant à rendre compte des distorsions entre les usages effectifs des prépositions et ceux prédits à partir du seul noyau de sens (éventuellement associé à des principes pragmatiques). Celui-ci constitue donc un élément central de l'approche et il s'applique, comme chez Talmy, non pas aux entités spatiales elles-mêmes mais à leur idéalisation géométrique (les concepts constitutifs du noyau de sens appartiennent d'ailleurs, pour la majorité d'entre eux, au domaine de la géométrie).

Une autre tentative de modélisation des prépositions locatives, d'essence géométrique elle aussi, a marqué les années 1980 et 1990 et son impact dans les travaux récents demeure très significatif en raison, probablement, de son positionnement à l'interface syntaxe-sémantique. Nous voulons parler des propositions formulées par Jackendoff (1983, 1990) pour traiter les expressions spatiales dans le cadre de sa « sémantique conceptuelle ». Les outils mis à disposition dans cet environnement théorique pour saisir, en particulier, le sémantisme des prépositions et adpositions spatiales statiques – auxquelles nous nous intéressons ici – consistent principalement dans l'utilisation d'une fonction (de type 'Place') qui, appliquée à un « objet de référence » ou entité-site (introduit par le complément prépositionnel) définit une région spécifique à l'intérieur de laquelle doit se trouver l'entité-cible évoquée dans la description (Jackendoff 1983 : 164) : [_{Place} PLACE-FUNCTION ([THING])] (*in the room, on the table, between the trees, under the house*). Cette notation est le fruit d'une démarche dans laquelle les contenus sémantiques sont le reflet immédiat des structures syntaxiques (de surface), le rôle et la raison d'être des prépositions spatiales statiques étant ici de référer à des régions distinctes de celles occupées par l'entité que dénote leur complément. L'appareillage ainsi mis en place traite donc l'ensemble des prépositions ou adpositions locatives (statiques) d'une langue au moyen des mêmes mécanismes – introduction d'une région et localisation de la cible dans celle-ci via une unique relation d'inclusion géométrique –, les différences entre marqueurs prépositionnels résidant finalement dans

³ Les notions fonctionnelles (voir plus loin) ne sont pas entièrement absentes des travaux de Talmy mais elles sont utilisées à d'autres fins que pour la représentation sémantique des prépositions locatives. Ainsi, le concept de « force(s) » qu'il a été l'un des premiers à théoriser en linguistique sert-il à expliquer le fonctionnement de certaines constructions et marqueurs causatifs et/ou aspectuels (Talmy 1988, 2000).

l'association de régions distinctes à une même entité-site, à l'aide de divers opérateurs notés 'PLACE-FUNCTION' (*under/near/on/inside the table* ; cf. Jackendoff 1983 : 161).⁴

Ce point de vue sur les prépositions ou adpositions spatiales, que nous qualifierons désormais de « standard » – c'est-à-dire géométrique, avec une unique relation de localisation, l'inclusion, et de multiples opérateurs déterminant chacun une région différente à partir du seul site –, s'étend et s'amplifie dans les décennies suivantes, que ce soit dans les recherches descriptives et typologiques, dans les travaux formels en morphologie, syntaxe ou sémantique ou en linguistique computationnelle. La syntaxe formelle (et, plus particulièrement, générative) en est un bon exemple puisqu'elle s'est, depuis la fin des années 1990, particulièrement intéressée aux groupes prépositionnels spatiaux, à la suite, notamment de l'étude de Koopman (2000). L'hypothèse qui nourrit nombre de ces travaux et justifie, par la même occasion, l'intérêt des syntacticiens formels pour les groupes prépositionnels locatifs est que les adpositions spatiales sont susceptibles, au même titre que les verbes ou les noms, de projeter leur propre « structure fonctionnelle ». Den Dikken (2010 : 100), par exemple, propose, pour les adpositions spatiales, la structure suivante dans laquelle le GP est dominé par une projection « aspectuelle » – rendant compte de la distinction entre localisation statique et localisation dynamique (Asp^[PLACE] vs. Asp^[PATH] généralisés en Asp^[SPACE]) –, elle-même dominée par un constituant codant la deixis : [_{CP} C^[SPACE] [_{DXP} Dx^[SPACE] [_{AspP} Asp^[SPACE] [_{PP} P]]]. Comme chez Koopman (2000), le label Place du constituant Asp est directement inspiré des travaux de Jackendoff et il traduit, ici encore, une vision standard du fonctionnement des adpositions spatiales. Cette vision est d'ailleurs explicitement revendiquée par Noonan (2010 : 163) selon laquelle des prépositions simples du type *on* ou *in* possèdent, en réalité, une structure sous-jacente plus complexe : *on* = AT TOP (of), *in* = AT THE INTERIOR (of). Il s'ensuit une décomposition des GP locatifs dans laquelle un constituant P_{LOC}P domine systématiquement un constituant PlaceP et où intervient une unique relation de localisation dénommée AT. Mais c'est sans doute Svenonius (2006, 2010) qui, toujours dans le giron des études génératives, offre l'analyse la plus détaillée et la plus subtile des GP locatifs dans un essai d'« éclater » la tête fonctionnelle Place en plusieurs composants distincts (Svenonius 2010 : 144). Cet auteur s'intéresse particulièrement au fonctionnement des prépositions « projectives » et des locutions formées à partir de « Noms de Localisation Interne » (NLI) qui présentent des propriétés syntactico-sémantiques bien particulières (voir Section 4). Pour traiter cette classe de marqueurs, il définit les têtes fonctionnelles Deg et Loc, d'une part (Deg rend compte, notamment, de la possibilité de modifier les prépositions projectives), et Axpart, d'autre part, aboutissant à la structure finale suivante⁵ : [_{PP} p [_{DegP} Deg [_{LocP} Loc [_{AxPartP} AxPart [_{KP} K DP]]]]]. Dans ce schéma syntaxique, l'élément *p* est censé refléter le caractère « relationnel » des GP spatiaux et signale, par conséquent, la présence d'une entité-cible devant être localisée par rapport au site. Cette même position est le lieu de codage des prépositions simples qualifiées de « topologiques » dans la littérature linguistique telles que *in* ou *on* (ces prépositions non modifiables doivent dominer le composant Deg), c'est-à-dire d'éventuelles relations de localisation distinctes, mais l'auteur dit très peu de choses de ces éléments pour lesquels il semble bien envisager un traitement également géométrique par opérateurs (Svenonius 2010 : 133).⁶

Compte tenu de leur écho ces dernières années, deux travaux supplémentaires doivent être cités pour terminer ce tour d'horizon des approches géométriques des prépositions/adpositions spatiales. Ils concernent les domaines de la sémantique (Zwarts & Winter 2000) et de la morphosémantique (Kracht 2002) formelles.

Le premier (Zwarts & Winter 2000) se concentre sur les prépositions projectives et leur modification dans des expressions du type *10 metres behind the house*. (Svenonius 2010) se réfère explicitement à ce travail pour les contributions Loc et Deg dans le cas des prépositions projectives. Ces auteurs proposent, sur la base de (Zwarts 1997), une approche géométrique qui

⁴ Bien qu'ils soient les plus connus, les travaux de Jackendoff ne sont pas les seuls de cette période à voir, dans les prépositions spatiales, des fonctions qui, appliquées au complément du groupe prépositionnel, introduisent une région. Les études syntactico-sémantiques de Bierwisch (1988) et de Wunderlich (1991), par exemple, adoptent une démarche similaire.

⁵ Svenonius identifie, comme Landau et Jackendoff (1993), les NLI par le terme 'axial parts'. Il fait, par ailleurs, appel à la traditionnelle opposition entre prépositions « projectives » et prépositions « topologiques » (voir plus loin). La plupart des chercheurs considèrent que les prépositions ou relations projectives localisent leur cible via la projection d'un axe orienté centré sur l'entité-site. Les prépositions topologiques sont, quant à elles, supposées introduire des configurations entre cible et site mettant en jeu une forme de « connexion » ou de « coïncidence » entre ces entités. On observera néanmoins que l'usage linguistique du terme « topologique » dépasse largement ce que la topologie mathématique permet d'exprimer, puisque *dans* et *sur*, deux prépositions du français qualifiées de topologiques dans nombre de travaux, font appel respectivement aux notions de convexité (métrique) et d'orientation (vectorielle). Il va sans dire que cette qualification met aussi de côté l'ensemble des caractéristiques « fonctionnelles » des prépositions concernées (cf. Section 3).

⁶ « The term *Place* will continue to be useful as a cover term for whatever collection of functional heads converts a reference object into a locative expression in a given situation... Adpositions such as *in* and *on* seem to name relations between a figure and some kind of space (roughly, containment and contact, respectively) ».

diffère de la vision standard par l'usage d'opérateurs vectoriels au lieu d'opérateurs régionaux. Un groupe prépositionnel dénote ainsi un ensemble de vecteurs ; la relation de localisation n'est alors plus l'inclusion mais reste unique. Contrairement aux régions, les vecteurs représentent de façon intrinsèque une **relation** entre deux points de l'espace, à la fois d'orientation (angle du vecteur) et de distance (longueur du vecteur), ce qui, même avec une unique relation de localisation, rend l'approche « semi-relationnelle » (voir la section 5 pour une analyse plus poussée ; cette même section, ainsi que la section 4, reviennent en détail sur le caractère relationnel du sémantisme prépositionnel). La modification des prépositions projectives, qui peut porter sur l'un ou l'autre de ces deux aspects (ex : *exactement à droite de*, orientation, *10 mètres à droite de*, distance), est prise en compte de façon compositionnelle, ce qui, comme le montrent les auteurs, est impossible avec l'approche standard régionale.

Dans le second de ces deux travaux, Kracht (2002) voit les marqueurs locatifs comme étant constitués de trois éléments, à savoir un modaliseur M – indiquant le caractère statique, co-initial, co-final, transitoire ou approximatif de la localisation –, un localisateur L – configuration statique sous-jacente entre cible et site – et un groupe déterminant DP identifiant le site (ces trois éléments s'organisent selon la structure [M [L [DP]]) dans laquelle M et L forment une unité morphologique). La formalisation proposée par l'auteur afin de rendre compte du sens des marqueurs spatiaux statiques ou « localisateurs » ('localisers' : *in, at, on, between, under*) mobilise systématiquement le même schéma général, ici encore purement géométrique et en termes de régions, mais cette fois-ci totalement « relationnel », en ce sens que chaque localisateur dénote une relation différente entre régions. Ce schéma général (Kracht 2002 : 187) prend pour argument l'« objet » (entité-site ; type *e*) introduit par le groupe déterminant et lui associe (via une fonction $e \rightarrow (i \rightarrow r')$) un « voisinage paramétré » ou ensemble de régions (r') variant au cours du temps (i), ensemble auquel doivent appartenir les régions susceptibles d'être occupées par les cibles constituant avec le site la configuration attendue. Nous verrons, dans la section 5, qu'un traitement totalement relationnel est, en effet, le seul à être véritablement adéquat, y compris dans une approche (telle que celle de Kracht) prenant uniquement en compte les aspects géométriques de la sémantique des prépositions spatiales. Toutefois, et comme nous allons le mettre en évidence maintenant, la nécessité d'une approche relationnelle des prépositions spatiales est apparue encore plus nettement dans les études ayant examiné la dimension « fonctionnelle » des expressions locatives.

3. FONCTION DES ENTITES ET CONTENU « RELATIONNEL » DES PREPOSITIONS SPATIALES

Les psychologues ont noté, avant les linguistes, le rôle essentiel que joue la fonction des entités dans les représentations qui leur sont associées, mais aussi dans la manière dont nous interagissons avec elles. Ainsi, les recherches sur la perception menées au cours des années 1970 ont-elles régulièrement souligné l'importance des propriétés fonctionnelles des entités et du monde, que ce constat soit fait dans une perspective cognitive en lien avec le langage (Miller & Johnson-Laird 1976) ou qu'il s'appuie sur une relation plus directe entre perception et action (Gibson 1979). Un questionnaire récurrent de ces recherches – ou, du moins, de certaines d'entre elles – concerne l'articulation entre les caractéristiques géométriques ou structurelles d'une part, et celles qui relèvent de la fonction et de l'interaction physique d'autre part.⁷ Cette problématique nourrit encore nombre de travaux récents, aussi bien dans les tâches expérimentales destinées aux adultes (ex : Tversky 2005) que dans les études développementales sur les représentations et catégorisations élaborées par les enfants (ex : Gelman & Bloom 2000, Madole & Oakes 2005). Néanmoins, peu de modèles théoriques ont été proposés par les psychologues pour rendre compte de la complexité des facteurs fonctionnels et de leur rôle dans la représentation plus générale des objets. La théorie HIPE ('History, Intentional perspective, Physical Environment') de Barsalou et ses collègues (Barsalou, Sloman & Chaigneau 2005, Chaigneau 2002) constitue, de ce point de vue, une forme d'exception.

Dans le champ de la linguistique, Vandeloise (1984, 1986) a été le premier à déceler et montrer de façon systématique l'influence de la fonction sur le contenu sémantique des prépositions spatiales.⁸ Il inscrit, d'emblée, son travail dans le cadre d'une description fonctionnelle des

⁷ Dans les travaux de psychologie, le départ entre propriétés géométriques/structurelles et propriétés fonctionnelles n'est pas toujours clair et semble reposer sur l'idée que les premières découleraient directement de la perception alors que les secondes seraient plus dépendantes d'informations « conceptuelles ». Or ces deux dimensions ne sont pas indépendantes. Seules les entités concrètes (et non les entités abstraites) sont perceptibles et ont des propriétés géométriques, et de plus, un certain nombre de propriétés non géométriques des entités concrètes, comme la nature matérielle ou la couleur sont des propriétés directement perceptibles.

⁸ Curieusement, le travail de thèse de Vandeloise (1984) – d'où est issu l'ouvrage de 1986 – a été développé dans le même contexte universitaire (Université de San Diego) et théorique (linguistique cognitive) que les recherches de Talmy et Herskovits. Contrairement à ces auteurs (voir plus haut), il a pourtant fait le choix d'une approche résolument fonctionnelle des prépositions spatiales (Langacker 2010).

prépositions – qu’il oppose aux descriptions géométriques et/ou « logiques » – et se dote pour cela de cinq groupes de traits « universels » : anthropomorphie/forme du corps humain, physique naïve, accès à la perception, rencontre potentielle, orientations générale et latérale (Vandeloise 1986 : 22-30). Les connaissances relevant de la physique naïve sont par excellence fonctionnelles et c’est à travers elles que Vandeloise illustre, de la manière la plus spectaculaire, les limites d’une approche strictement géométrique. Les configurations spatiales présentées dans la figure 1 – librement adaptées de l’auteur (Vandeloise 1986 : 232-233 ; cf. Vieu 1991 : 211) – visent, par exemple, à prouver la supériorité de la relation contenant/contenu et de la notion de contenance pour prédire correctement les emplois de la préposition *dans*. Ainsi, qu’il repose au fond d’un bol (Figure 1a) ou qu’il soit « recouvert » par celui-ci (Figure 1b), un sucre (en fait, la région qu’il occupe) est toujours inclus dans la fermeture convexe de (la région occupée par) l’entité-site (ou, plus précisément, de sa partie contenantante)⁹ si bien qu’une définition du sémantisme de *dans* sur ces bases géométriques (et régionales) aboutit à accepter le recours à ce marqueur dans les deux situations considérées. Une définition fonctionnelle fondée sur la relation contenant/contenu et la notion de contenance permet, en revanche, de limiter l’application de *dans* à la première configuration (Figure 1a) car c’est uniquement dans ce cas que le site s’oppose à la fois aux déplacements latéraux **et** verticaux de la cible. Dans le même ordre d’idées (exemple inspiré, lui aussi, de Vandeloise 1986 : 203), une modélisation de la préposition *sur* qui se cantonne au concept de contact avec l’entité-site n’est pas en mesure de faire la différence entre un tableau accroché à un mur et ce même tableau en contact avec le mur mais reposant sur le sol. L’emploi de *sur* sera validé dans les deux situations alors qu’une définition en termes de relation porteur/porté et de support n’autorise le recours à cette préposition spatiale que dans le premier cas (support total par une surface verticale ; cf. Aurnague 1991), conformément à l’usage linguistique.

⁹ Herskovits et Vandeloise ont observé que la seule opération géométrique de fermeture convexe ne permet pas de caractériser correctement l’intérieur d’un objet : une mouche posée sur la tige d’un verre à pied serait considérée comme étant à l’intérieur du verre. Vandeloise propose de limiter l’application de la fermeture convexe aux parties contenantantes des objets, justifiant ainsi du besoin de recourir au fonctionnel même pour déterminer des régions telles que les intérieurs. Vieu (1991 : 207-208) – cf. également (Aurnague & Vieu 1993, Aurnague, Vieu & Borillo 1997) – montre que le calcul est en fait plus complexe et doit prendre en compte la capacité à contenir de chaque concavité du site, pointant en même temps la profondeur de l’imbrication des composantes géométriques et fonctionnelles dans la sémantique des prépositions.



Figure 1

Vandeloise formule ses propositions dans un cadre et à travers des outils méthodologiques spécifiques : « impulsion » ou concept central associé à une préposition, traits organisés en ressemblance de famille (Wittgenstein 1953) qui sous-tendent cette impulsion, possibles règles d'usages découlant de ces traits... Il met aussi au jour un ensemble de principes pragmatiques régissant le recours aux prépositions locatives (principes de voisinage, de fixation, de transfert...). C'est dans cet environnement théorique que l'auteur essaie de dégager et d'articuler les notions fonctionnelles pertinentes et, aux concepts déjà cités – contenance, support, accès à la perception, rencontre potentielle, orientation... –, il faudrait ajouter ceux de « contrôle » et de « force(s) », en raison de la place qu'ils tiennent dans l'analyse.

La notion de force(s) amènera, plus tard, Vandeloise (2001 : 134-147, 2006 : 140-149) à dissocier, au sein des relations spatiales statiques (opposées aux relations « cinématiques »), les prépositions projectives (ex : *au-dessus de*, *à gauche de*) des prépositions « dynamiques » qui impliquent, précisément, un échange de forces entre cible et site (ex : *dans*, *sur*, *contre*). En mettant l'accent sur l'échange ou la transmission de forces qui seraient mis en jeu par des concepts tels que la contenance ou le support, Vandeloise souhaite montrer que le sémantisme de nombreuses prépositions spatiales résulte de l'interaction entre cible et site et que ces marqueurs doivent faire l'objet d'un traitement véritablement « relationnel » (i.e. prenant en compte leurs deux arguments de façon équilibrée).

La mise en évidence par Vandeloise du rôle central des fonctions, telles que la contenance ou le support, dans le sémantisme des prépositions spatiales a aussi pour conséquence de mieux faire le départ entre ce qui relève de la sémantique et ce qui relève de la pragmatique dans l'usage de ces éléments. Par comparaison, dans ses travaux auxquels Vandeloise se réfère abondamment, Herskovits considère que les noyaux de sens ('core/ideal meanings') sont essentiellement géométriques, et rejette indistinctement dans les types d'emploi ('use types') qui modifient ces noyaux de sens aussi bien la composante sémantique fonctionnelle **régulière** des prépositions spatiales, que divers effets contextuels ou pragmatiques et certains usages spécifiques plus ou moins figés des prépositions.¹⁰

Si les propositions de Vandeloise ont eu un incontestable retentissement en linguistique descriptive (en particulier française), elles ont aussi inspiré un certain nombre de formalisations et d'études expérimentales (pour un point de vue interdisciplinaire récent sur le rôle de la fonction dans la langue et l'espace, voir Carlson & van der Zee 2005). Alors que la psychologie a été pionnière dans la prise en compte de la fonction (cf. supra), la psycholinguistique n'a intégré qu'assez tardivement ce paramètre dans les tâches visant à tester la production et la compréhension des relations locatives. Les résultats de ces études tendent cependant à corroborer les observations de Vandeloise concernant l'importance des facteurs fonctionnels dans le sémantisme des prépositions spatiales – aussi bien topologiques que projectives ou externes : Carlson-Radvansky & Radvansky 1996, Coventry & Garrod 2004, 2005, Coventry, Prat-Sala & Richards 2001 – et confirment, en même temps, qu'un traitement relationnel des configurations impliquant cibles et sites est souvent en jeu au niveau linguistique comme au niveau cognitif (Carlson & Cowell 2005).

4. FONCTION ET REGIONS DANS LEUR COMPLEMENTARITE : LES DONNEES DU FRANÇAIS

Au terme de ce bref historique, deux manières contrastées d'aborder la sémantique des prépositions et, plus généralement, des adpositions locatives se font jour. La première privilégie un point de vue géométrique sur les adpositions dont le rôle se résume, bien souvent, à l'introduction d'une région déterminée à partir du seul site, comme dans l'approche que nous qualifions de standard. Cette méthode est non seulement la plus ancienne mais aussi la plus répandue encore

¹⁰ Plus généralement, les approches géométriques des relations spatiales se trouvent confrontées à un grand nombre d'emplois « irréguliers » au regard des définitions premières qu'elles proposent et doivent donc recourir à d'importants dispositifs additionnels pour traiter ces cas. Comme chez Herskovits, ces dispositifs mobilisent, souvent sans les distinguer, des paramètres et mécanismes de nature variée (fonction, pragmatique).

aujourd'hui. Un procédé alternatif développé à partir des années 1980 consiste à mettre la fonction des entités au cœur même du sémantisme prépositionnel. Ces deux conceptions de la localisation spatiale se distinguent par la nature des informations sur lesquelles elles s'appuient (géométriques vs. fonctionnelles) mais aussi, le plus souvent, par la manière dont les arguments adpositionnels interviennent dans la construction du sens : rôle principal attribué au complément de l'adposition et, par conséquent, au site vs. mise à contribution équilibrée des deux arguments et sémantisme réellement relationnel. Dès lors, laquelle de ces méthodes privilégier et sur quelles bases empirico-théoriques ?

C'est à cette question que nous tentons de répondre dans les deux sections suivantes en effectuant, tout d'abord, une rapide mise en perspective des résultats fournis, depuis une vingtaine d'années, par l'analyse descriptive des prépositions spatiales du français puis en examinant, plus en détail, les modélisations/formalisations auxquelles aboutissent l'un et l'autre des deux points de vue ainsi que leur adéquation aux données.

Si Vandeloise a abondamment analysé et commenté le fonctionnement sémantique de *dans*, il a, dans son livre de 1986 comme dans ses travaux postérieurs (cf. Aurnague 2010), observé un ensemble beaucoup plus étendu de prépositions et locutions prépositionnelles du français (*à, à gauche/droite de, au-dessus de/en dessous de, avant/après, contre, devant/derrrière, hors de, près de/loin de, sur, sous...*). Ce corpus de travaux et les études complémentaires qu'il a suscitées – prenant appui sur les propositions de Vandeloise pour les compléter ou les critiquer (ex : Borillo 2007, De Mulder & Vanderheyden 2001, Dendale & De Mulder 1997, Kleiber 1988) – permettent aujourd'hui de dessiner, pour le français, un panorama relativement complet du système locatif statique. Au-delà des détails propres à chaque préposition ou locution qui ne nous retiendront évidemment pas ici, ce panorama est parcouru par une « coupure » entre deux catégories majeures de marqueurs prépositionnels. Comme nous le verrons plus loin, cette bipartition doit être complétée par un troisième groupe de marqueurs lié à l'une des deux catégories majeures mais qui s'en distingue néanmoins.

Une **première catégorie** (groupe 1) regroupe des prépositions (presque toutes « simples », en synchronie tout du moins) dont le contenu sémantique met en avant une relation fonctionnelle entre la cible et le site de la description : contenance (*dans*), support (*sur*), forces ou directions opposées (*contre, face à*), routine sociale (*à* : *Baudouin est au piano*), rencontre potentielle (*avant/après*)¹¹... Les limites d'une approche géométrique de ce type de prépositions ont été évoquées dans la section précédente – à travers deux exemples tirés de Vandeloise – et nous pointerons dans la suivante d'autres écueils auxquels se heurte leur modélisation standard par opérateurs régionaux ou vectoriels. Pour l'heure, il suffira de rappeler l'importance qu'accordent la langue et la cognition à plusieurs des concepts mentionnés. Et ce n'est probablement pas un hasard si des langues ne possédant qu'un seul marqueur locatif statique (adposition ou cas ; ex : basque (Aurnague 1999, 2004), zoulou (Taylor 1996)) véhiculent précisément, à travers cet élément, certaines de ces relations.¹²

À côté de son emploi « routinier » (voir ci-dessus), la préposition *à* possède un second usage que Vandeloise (1988) caractérise comme étant véritablement localisateur. Des études ultérieures (Aurnague 1996, 2004) ont montré que, dans cet usage, *à* sélectionne des (Dét) Nsite dénotant un « lieu » – entité stable dans un cadre de référence à laquelle est associée une « portion d'espace » (région) –, la position de ce lieu dans le cadre de référence étant, par ailleurs, présumée connue ou spécifiée (ex : *Luc est à Toulouse/au hangar*).¹³ Cette interprétation de la préposition *à* est

¹¹ Cette liste est provisoire et non exhaustive. Elle pourrait, par exemple, être complétée par les notions d'accès à la perception (*sous*, certains emplois de *derrrière*) ainsi que par la relation de suspension exprimée, en français, au moyen des locutions adverbiales *en suspens* ou *en suspension*. D'autre part, notons que la prééminence d'une notion fonctionnelle dans le sémantisme d'une préposition spatiale (ex : contenance, support) n'empêche pas que certains de ses emplois apparaissent focalisés sur des contraintes purement géométriques (ex : inclusion, contact). Ces emplois sont souvent dérivés des usages les plus canoniques et ils peuvent assez aisément être expliqués dans un modèle où les contraintes fonctionnelles impliquent des contraintes géométriques (Aurnague & Vieu 1993, Aurnague, Vieu & Borillo 1997 ; voir la section 5 pour davantage de détails).

¹² À rebours de ce que supposent les analyses pragmatiques des marqueurs statiques « uniques », l'inessif du basque, par exemple, ne peut pas décrire n'importe quelle configuration spatiale et s'applique invariablement aux relations de contenance (et, par extension, d'inclusion ; cf. Note 11), de support ainsi qu'aux routines sociales. Il en va de même de la préposition *en* de l'espagnol dont le sémantisme code ces trois mêmes relations et point d'autres (*en* est cependant en concurrence avec *al* pour ce qui concerne les routines sociales). Contrairement à ce que soutient Noonan (2010 : 163, 167), *en* est, en particulier, intimement liée à la notion de support et ne peut, dans les situations considérées, être appréhendée comme l'équivalent sémantique et structurel de *encima de* : *La lámpara está (colgando) ??en/encima de la mesa* 'La lampe est (suspendue) sur/au-dessus de la table'.

¹³ Ces deux contraintes sont importantes et il suffit que l'entité-site ne réponde pas à la définition de lieu (absence de stabilité ou de région associée : « objet ») ou que sa position ne soit pas spécifiée (recours à un indéfini) pour que la description devienne problématique : *??*Luc est à la chaise* (entité spécifiée mais objet) ; *??*Luc est à l'arbre* (entité spécifiée mais objet) ; *??Luc est à un hangar* (lieu sans spécification).

extrêmement importante en français car, à côté de la catégorie des marqueurs fonctionnels évoquée plus haut, elle délimite un **second système** (groupe 2) dans lequel la relation locative consiste simplement en l'inclusion géométrique de la cible dans la région associée au site. Parce qu'ils réfèrent à des entités dont les propriétés sont compatibles avec la définition mentionnée précédemment (stabilité dans le cadre de référence terrestre et présence d'une région contiguë à la surface au sol), les noms de lieux géographiques (ex : *Toulouse, le hangar*) introduisent des sites parfaitement adaptés à l'usage localisateur de *à*. Mais ils ne sont pas les seuls à fonctionner de cette manière. C'est, en effet, aussi le cas des Noms de Localisation Interne (NLI) qui découpent, au sein d'une entité-tout, diverses parties, stables dans ce « cadre de référence » et auxquelles sont associées des régions (??**L'oiseau est à l'arbre* (cf. Note 13) vs. *L'oiseau est au pied/centre/sommet de l'arbre*). En plus de dénoter des lieux, les NLI ont la particularité d'indiquer, dans leur sémantisme même, la position de la région identifiée et ceci à travers des informations liées à l'orientation (ex : *haut, avant, gauche*)¹⁴, la topologie (ex : *intérieur, bord, coin*) ou bien la distance (ex : *centre, milieu, extrémité*). Les NLI ainsi que les locutions prépositionnelles auxquelles ils donnent naissance en combinaison avec la préposition *à* – *au haut de, à l'avant de, à l'intérieur de, au bord de, au centre de, au milieu de...* – possèdent, de manière plus générale, des propriétés sémantiques et syntaxiques bien spécifiques qui aboutissent, entre autres, à les opposer aux « noms de composants » (Aurnague 1989, 1996, 2004, Borillo 1988, 1999, 2000, Ruwet 1969/1982).

Considérés dans leur globalité, ces résultats descriptifs indiquent que les deux procédés locatifs rapportés dans la littérature (fonctionnel vs. géométrique régional) sont à l'œuvre dans les descriptions spatiales statiques du français et qu'ils permettent de structurer l'ensemble des prépositions locatives en deux groupes principaux – prépositions fonctionnelles simples d'une part, *à* « localisateur » et prépositions complexes (en *à*) basées sur des NLI d'autre part –, selon qu'elles font appel à l'un ou l'autre de ces mécanismes. Un **troisième groupe** (groupe 3) de marqueurs se dégage, cependant, à l'examen des données. Il comprend, tout d'abord, des locutions prépositionnelles qui, associant la préposition *à* à **certaines NLI** (*au-dessus de, au-dessous de, à gauche de, à droite de*), situent la cible dans une région essentiellement **extérieure** à l'entité-tout. Ce comportement peut être imputé au caractère périphérique des parties identifiées – *dessus, dessous* – ou à la nature anthropomorphique des NLI concernés – *gauche, droite* – (cf. Aurnague 1996 : 171-173). Les prépositions *devant* et *derrière* viennent compléter cette liste pour former le groupe des marqueurs projectifs. Le sémantisme nettement externe de ces prépositions et la présence de divers éléments fonctionnels conditionnant la mise en relation de la cible et du site (et non la seule détermination d'une région associée au site ; cf. Note 14) indiquent, qu'en dépit d'une évidente parenté structurelle, ces marqueurs doivent être distingués de ceux du groupe 2 et faire l'objet d'un traitement relationnel et fonctionnel¹⁵ plutôt que d'une analyse en termes de régions et/ou de vecteurs, c'est-à-dire d'une approche géométrique par opérateurs. C'est sur ce point, notamment, que porte la section suivante.

5. POUR UN AUTRE TRAITEMENT FORMEL OU LES LIMITES DE L'APPROCHE STANDARD

Nous montrons tout d'abord, dans cette section, que l'approche standard, purement géométrique et basée sur une unique relation de localisation, l'inclusion, et de multiples opérateurs déterminant chacun une région différente à partir du seul site, est inadéquate.

Nous avons pu voir, dans la section 3, que les aspects fonctionnels des prépositions spatiales du premier groupe dégagé dans la section 4 ne peuvent être réduits à une approche géométrique. Si la géométrique peut être considéré comme dépendant du fonctionnel, par exemple la contenance impliquant l'inclusion dans l'intérieur, l'inverse n'est pas vrai comme illustré par la Figure 1. Même lorsqu'une configuration semble être canonique du point de vue des contraintes géométriques que véhicule une préposition donnée (par exemple *sur*), l'absence de sa composante fonctionnelle (la relation de support dans le cas de *sur*) fait, bien souvent, que cette configuration ne peut être décrite par la préposition. Vandeloise l'a démontré avec le cas d'une poire en contact avec la surface d'une table, mais suspendue par un fil : la poire touche et est au-dessus de la table, mais n'est pas *sur la table* (Vandeloise 2001 : 138).

Plus généralement, l'ensemble du sémantisme fonctionnel des prépositions et adpositions spatiales ne peut être appréhendé par une approche basée sur une unique relation de localisation et

¹⁴ La sémantique de certaines locutions prépositionnelles formées à partir des NLI fait donc appel à des propriétés relevant de la fonction (orientation), mais celles-ci servent à localiser la région que le NLI découpe par rapport à l'entité-tout (dans laquelle la cible devra être incluse) plutôt qu'à mettre en relation la cible et le site, comme c'est le cas pour les véritables prépositions fonctionnelles.

¹⁵ Vandeloise (1986 : 41-43) fut l'un des premiers à noter que certaines prépositions orientationnelles (statiques ou bien liées au déplacement : *devant/derrière, avant*) peuvent mettre en jeu trois « termes » (plutôt que deux : cible et site) et sont clairement régies par des concepts fonctionnels tels que l'accès à la perception ou la rencontre potentielle.

de multiples opérateurs, quelle que soit la manière dont ceux-ci sont définis. Ce sémantisme requiert une approche totalement relationnelle, où la cible est un argument important de diverses relations de localisation. On pourrait envisager d'étendre l'approche standard pour prendre en considération des aspects fonctionnels du site impliqués dans la détermination de régions à partir de l'entité-site (par exemple, l'intérieur d'un contenant, dont une définition purement géométrique est en effet impossible, voir Note 9), ce qui serait adéquat pour traiter les prépositions du groupe 2 telles que *à l'intérieur de*. Mais l'unique relation de localisation de la cible par rapport à ces entités empêche de rendre compte des diverses interactions entre cible et site en jeu dans les prépositions des groupes 1 et 3, telles que la contenance, le support ou l'accès à la perception.

Enfin, quand bien même on se cantonnerait à une approche géométrique des prépositions spatiales visant à rendre compte de cette seule composante de leur sémantisme¹⁶, on constaterait que la solution standard se heurte à de sérieuses difficultés. Plusieurs prépositions des groupes 1 et 3 dénotent, en effet, des relations géométriques qui ne peuvent être réduites à l'unique relation de localisation dans une région déterminée à l'aide d'un opérateur. Ainsi que nous allons le voir, c'est le cas de l'ensemble des relations de distance, notamment la distance nulle ou contact impliquée dans le sémantisme de *sur* et des modifieurs de distance des prépositions projectives, comme dans *200 mètres/juste à gauche de la mairie*.

Le contact présent dans le sémantisme de *on* en anglais est précisément ce qui pousse Kracht à utiliser une sémantique totalement relationnelle, bien que purement géométrique : l'oiseau dans la cage posée sur la table peut très bien ne pas être lui-même *sur la table*, alors qu'un traitement standard imposera que la région dénotée par le GP *sur la table* soit assez grande pour inclure celle qu'occupe la cage, ce traitement ne pouvant, dès lors, exclure la région occupée par l'oiseau de l'usage de la préposition (Kracht 2002 : 190).

De même, la modification des prépositions projectives, en particulier par la distance, conduit Zwarts à remanier l'approche standard en remplaçant les régions par des vecteurs (Zwarts 1997, Zwarts & Winter 2000). L'analyse syntaxique des prépositions projectives comme *200 mètres à gauche de la mairie* montre que le modifieur *200 mètres* porte sur tout le GP *à gauche de la mairie*. En suivant l'approche standard, la sémantique compositionnelle du modifieur doit être une fonction transformant la région dénotée par le GP. Or, dans le cas général, celle-ci est insuffisante pour calculer le résultat de la modification, car la distance doit être évaluée par rapport à la région occupée par le complément (ici, *la mairie*), et cette dernière ne peut être retrouvée à partir de la région dénotée par le GP. Zwarts propose donc de substituer aux opérateurs de l'approche standard de type $r \rightarrow r$ (où r est le type région) des opérateurs de type $r \rightarrow v$ (v : vecteur, v : ensemble de vecteurs). Un vecteur encode à la fois une relation d'orientation et une relation de distance entre deux points de l'espace. Dans cette nouvelle approche, les modifieurs peuvent simplement restreindre l'ensemble de vecteurs dénoté par le GP aux seuls vecteurs ayant une longueur précise (*200 mètres*) ou aux seuls vecteurs ayant une orientation plus spécifiée (*exactement*).

L'approche de Zwarts, que l'on pourrait qualifier de semi-relationnelle, permettrait-elle de conserver pour l'expression du contenu géométrique des prépositions projectives le cadre général de l'approche standard, c'est-à-dire l'utilisation d'une unique relation de localisation et de multiples opérateurs ainsi qu'il le propose ? Malheureusement la réponse est non, car il est en fait impossible de trouver une unique relation de localisation qui soit apte à rendre compte des notions d'orientation aussi bien que de distance. La relation de localisation choisie par Zwarts n'est plus l'inclusion, car il s'agit de relier la région occupée par la cible à l'ensemble de vecteurs dénoté par le GP. Cette relation quantifie universellement sur les points de la région-cible pour situer chacun d'eux à l'extrémité d'un quelconque des vecteurs du GP. Cela convient bien pour situer une cible *à gauche de la mairie*, car tous les points de la région-cible sont concernés. Mais cela ne convient pas pour la situer *à 200 mètres de la mairie*, car seul le point frontière de la région-cible le plus proche de la région occupée par la mairie est pertinent pour le calcul de la distance. Zwarts & Winter (2000 : 176, note) invoquent une idéalisation ponctuelle de la cible pour balayer ce problème, ce qui pourrait raisonnablement s'appliquer dans le cas de *Ma voiture est à 200 mètres à gauche de la mairie*. Mais, dans beaucoup de cas, il n'y a pas d'idéalisation ponctuelle possible. Par exemple, dans *Ma maison est à 5 mètres derrière le hangar*, on ne peut prétendre que la taille et la forme de la maison sont négligeables par rapport à la distance évoquée, et bien entendu, les points de la région occupée par la maison ne peuvent être tous à 5 mètres du hangar. Cela est encore plus évident avec des modifieurs de distance nulle ou quasi nulle comme dans *La poste est juste à droite de la banque* où tous les points occupés par la poste ne sont clairement pas conçus comme étant à distance nulle de la banque.¹⁷ Enfin, toute extension de l'approche de Zwarts pour

¹⁶ Certains pourraient aussi estimer que les phénomènes fonctionnels peuvent être négligés au motif qu'ils relèveraient de la pragmatique (à tort, selon nous) ou parce que l'on considère seulement les prépositions des groupes 2 et 3, dont la sémantique n'est pas de façon primaire fonctionnelle.

¹⁷ Pour Zwarts, seule la cible et non le site serait idéalisée, or il n'y a pas de raison de conceptualiser la poste de façon différente de la banque dans cette locution. On peut même considérer (avec une orientation contextuelle) que cette description est équivalente à *La banque est juste à gauche de la poste*. On remarquera

traiter des prépositions du premier groupe comme *sur* et *dans* souffrirait, tout comme l'approche standard régionale, du problème pointé par Kracht : l'oiseau dans la cage sur la table ne pourrait qu'être sur la table également.

Il ressort de cette discussion qu'une analyse totalement relationnelle est inévitable, aussi bien pour rendre compte de la composante fonctionnelle que de la composante géométrique de la sémantique des prépositions spatiales. C'est l'approche choisie depuis les débuts de nos travaux (Aurnague 1991, Vieu 1991, Aurnague & Vieu 1993). Sans reprendre bien entendu les détails de la sémantique de l'ensemble des prépositions spatiales que nous avons étudiées, nous nous concentrerons ici sur la forme générale de la composition reflétant l'analyse syntaxique. Aurnague et al. (2001) distinguent deux schémas, selon que la préposition admet ou non la modification du GP. Ainsi, le schéma Sem1 s'applique aux prépositions projectives du groupe 3 et le schéma Sem2 aux autres. Dans les deux schémas Sem1 et Sem2 reproduits ci-dessous, la préposition dénote une fonction qui prend pour unique argument la dénotation d'un groupe déterminant locatif (GDloc ou DPloc dans la version anglaise à laquelle recourent les formules), le site. Le résultat de l'application de la préposition à son complément est une nouvelle fonction. Dans le cas du schéma Sem1, cette fonction se compose avec une distance dénotée par un éventuel DPspec de type « ext » (mesure de distance)¹⁸, pour produire une nouvelle fonction. Les fonctions résultant des deux schémas attendent pour argument un référent cible pour produire la représentation sémantique des expressions étudiées ici.

$$\begin{array}{ll} \text{Sem1} & ([\text{Prep}]_{\text{proj}}([\text{DP}_{\text{COMP}}]_{\text{loc}}))([\text{DP}_{\text{SPEC}}]_{\text{ext}}) \\ \text{Sem2} & [\text{Prep}]([\text{DP}_{\text{COMP}}]_{\text{loc}}) \end{array}$$

Afin de montrer clairement que de tels schémas compositionnels sont compatibles avec une sémantique relationnelle des prépositions, nous illustrons ci-dessous la composition de *200 mètres à gauche de la mairie*, qui suit le schéma Sem1, et de *sur la table*, qui suit le schéma Sem2. Les formules que nous présentons sont exprimées en lambda-calcul, le langage standard utilisé en sémantique formelle. Dans ces formules, les arguments des différentes fonctions sont indiqués par l'opérateur λ , et sont ordonnés par ordre d'application.

Ainsi, la contribution sémantique de *à gauche de* exprimée par la première formule ci-dessous est une fonction prenant successivement quatre arguments, le premier étant le complément C et le second le modifieur, éventuellement vide, S. L'application successive à la représentation du DP site *la mairie*, introduisant la variable y , et à celle du DPspec *200 mètres*, introduisant la variable u , produit une formule qui a le format requis pour se combiner ensuite avec un DP cible dont la représentation introduit une variable x , et qui exprime deux relations entre la cible x et le site y : x est à gauche de y , $\text{Left-of}(x,y)$, et la distance entre x et y est u , $\text{Dist}(x,y,u)$, qui a pour mesure 200 mètres, $\text{Length}(u, '200m')$.

De même, la représentation sémantique de *sur la table* obtenue plus directement par la seule application de la représentation de la préposition à celle de son complément, exprime que la relation *On* est vraie pour la cible x et le site y .

$$\begin{array}{l} [\text{à gauche de}] = \lambda C \lambda S \lambda P \lambda x C(\lambda y (P(x) \wedge \text{Left-of}(x,y) \wedge S(\lambda z \text{Dist}(x,y,z)))) \\ [\text{200 mètres}]_{\text{ext}} = \lambda R \exists u (\text{Length}(u, '200m') \wedge R(u)) \\ [\text{empty DP}]_{\text{ext}} = \lambda R \exists u (\text{Length}(u, 'short') \wedge R(u)) \\ [\text{200 mètres à gauche de la mairie}] = ([\text{à gauche de}]([\text{la}]([\text{mairie}]_{\text{loc}})))([\text{200 mètres}]_{\text{ext}}) = \lambda P \\ \lambda x \exists y \exists u (P(x) \wedge \text{Mairie}(y) \wedge \text{Left-of}(x,y) \wedge \text{Length}(u, '200m') \wedge \text{Dist}(x,y,u)) \end{array}$$

$$[\text{sur}] = \lambda C \lambda P \lambda x (P(x) \wedge C(\lambda y \text{On}(x,y)))$$

$$[\text{la table}]_{\text{loc}} = \lambda P \exists x (\text{Table}(x) \wedge P(x))$$

$$[\text{sur la table}] = [\text{sur}]([\text{la table}]_{\text{loc}}) = \lambda P \lambda x \exists y (P(x) \wedge \text{Table}(y) \wedge \text{On}(x,y))$$

La caractérisation sémantique de relations telles que *Left-of*, *Dist* et *On* est détaillée dans (Aurnague & Vieu 1993, Aurnague, Vieu & Borillo 1997) ; leur analyse en primitives de sens comporte à la fois une composante géométrique et une composante fonctionnelle. Par exemple, la relation $\text{On}(x,y)$ ci-dessus convoque d'une part le contact¹⁹ et d'autre part le support. Il ne s'agit

que ces deux expressions ne peuvent être équivalentes pour Zwarts. Sa sémantique prend en compte tous les points de la région-cible, mais seulement les points-frontières de la région-site, ce qui n'est pas symétrique.

¹⁸ Pour couvrir l'ensemble des modifieurs possibles, ce schéma devrait être étendu à la spécification d'une orientation, ainsi que discuté dans la section 2.

¹⁹ La composante géométrique de la relation *On* s'enrichit de distinctions selon l'orientation de la surface de contact, car des contraintes diverses s'exercent sur la dimension de la cible et la nature partielle ou totale du support.

donc ni d'une approche purement géométrique classique, ni d'une approche purement fonctionnelle telle celle prônée par Vandeloise (1986).

Tout en l'insérant dans le champ de la sémantique formelle, cette analyse fait en quelque sorte la synthèse entre les travaux de Herkovits et ceux de Vandeloise. En effet, elle rend compte, dans la contribution compositionnelle des prépositions spatiales, de l'intégralité de leurs composantes sémantiques : la composante géométrique sur laquelle se concentre Herkovits mais qui est négligée par Vandeloise, et la composante fonctionnelle décrite par Vandeloise mais qui est mêlée à divers effets pragmatiques par Herkovits dans les types d'emploi modifiant les noyaux de sens. La formalisation d'une contribution sémantique unique dans un cadre compositionnel n'est possible que grâce à l'approche relationnelle, car elle est la seule à pouvoir modéliser les aspects fonctionnels, comme nous l'avons noté dans la section 3. De surcroît, nous venons de voir dans cette section que l'approche relationnelle est aussi la seule possible pour modéliser fidèlement la composante géométrique lorsque les notions de distance ou de contact entrent en jeu. Cette analyse laisse bien entendu la place aux effets pragmatiques qui, comme cela est décrit dans (Aurnague & Vieu 1993, Aurnague, Vieu & Borillo 1997), interviennent dans un second temps pour par exemple relâcher, dans certains contextes, des contraintes introduites au niveau sémantique.²⁰ Mais ceci sort du champ de cette contribution.

6. CONCLUSION

Cet article nous a permis d'effectuer un tour d'horizon des principaux travaux sur l'expression des relations spatiales statiques publiés au cours des trente dernières années. Deux enseignements principaux ressortent de cet état des lieux.

On constate, tout d'abord, la permanence d'un courant d'audience majeure de recherches sémantiques et syntaxiques qui propose de saisir le sens des marqueurs spatiaux – notamment statiques – sur la base d'outils et propriétés exclusivement géométriques. Jackendoff est le représentant le plus connu de ce courant qui, tout en faisant écho aux travaux ponctuels sur l'espace des années 1960-1970, continue de se développer aujourd'hui, à travers les approches génératives des adpositions locatives notamment. Parallèlement, les trois décennies passées ont vu l'émergence d'une série importante d'études réalisées sous l'impulsion initiale de Vandeloise. Ces études et les faits qu'elles rapportent plaident pour une analyse des prépositions et adpositions locatives tenant compte des interactions fonctionnelles entre entités spatiales.

Au cours de cette période, il est également apparu que coexistent deux options d'analyse pour modéliser l'apport des prépositions et adpositions spatiales à l'interface syntaxe-sémantique. Dans la première option, la contribution du GP est saisie grâce à des opérateurs ayant pour seul argument le complément ou « objet » prépositionnel identifiant le site. La nécessaire relation établie syntaxiquement entre le « sujet » de la préposition/adposition dénotant la cible et le site prend alors la forme d'une relation de localisation uniforme. Dans la seconde option, la contribution sémantique du GP est directement analysée grâce à diverses relations où les deux arguments, cible et site, jouent un rôle équilibré.

Ces observations fournissent deux critères de lecture croisés, l'un contrastant approche géométrique et approche fonctionnelle, et l'autre, analyse par opérateurs, c'est-à-dire non relationnelle ou « relationnelle syntaxique », et analyse par relations ou « relationnelle sémantique ». Si l'approche fonctionnelle impose une analyse relationnelle sémantique, l'approche géométrique offre les deux modalités d'analyse. L'approche que nous avons qualifiée de standard, directement issue des travaux de Jackendoff, est géométrique et par opérateurs, ces derniers étant caractérisés sur la base de régions.²¹ Les travaux de Kracht sont quant à eux représentatifs de l'approche géométrique par relations.

Une fois dressé ce panorama, nous avons présenté ou rappelé divers faits descriptifs et formels qui, pris dans leur ensemble, nous semblent clairement favoriser une approche des prépositions et adpositions statiques intégrant l'interaction fonctionnelle entre entités du monde. Il a été, tout spécifiquement, noté que seule une analyse relationnelle, c'est-à-dire attribuant une égale importance à la cible et au site pour le calcul du sens, est en mesure de rendre compte non seulement du caractère fonctionnel des marqueurs concernés, mais également de certains de leurs aspects géométriques dont les notions de contact et de distance. Les propriétés fonctionnelles doivent, en effet, être articulées à d'autres types d'informations – en particulier géométriques –

²⁰ Une règle pragmatique de cette nature permet d'écarter la contrainte de contact présente dans la définition de la préposition *sur* lorsque la relation entre la cible et les éléments qui la sépare du site n'est pas « pertinente ». Ainsi, un livre posé au sommet d'une pile (de livres) reposant sur une table pourra éventuellement être décrit comme étant *sur cette table*, contrairement au couvercle d'une théière posé sur cette théière.

²¹ Les travaux de Zwarts ne s'écartent de l'approche standard que pour baser les opérateurs sur des régions et des vecteurs. Les vecteurs incorporant une certaine notion sémantique de relation, on peut toutefois qualifier son approche de semi-relationnelle.

pour conduire à une analyse plus fine et nuancée des adpositions locatives. Nos propres travaux adoptent en conséquence une approche à la fois fonctionnelle et géométrique, et proposent une analyse résolument relationnelle du point de vue sémantique.

L'approche fonctionnelle et relationnelle à laquelle nous souscrivons a des conséquences supplémentaires. Nous en évoquons deux pour conclure.

Dans une perspective typologique, tout d'abord, la prise en compte conjointe des paramètres fonctionnels et géométriques permet de faire un certain nombre de prédictions qui seront développées dans un prochain travail (Aurnague & Vieu à paraître). Si l'on s'en tient aux langues exprimant les relations spatiales statiques sur la base d'un système adpositionnel, on s'attend, par exemple, à ce que les principales relations fonctionnelles soient véhiculées par des adpositions « simples » ou élémentaires alors que, dans le même temps, la localisation (géométrique) régionale mobilisera, pour l'essentiel, des adpositions « complexes ». Le français nous offre une belle illustration de cet état de fait (cf. Section 4) avec une série de prépositions simples, d'une part (ex : *dans*, *sur*, *contre*, *à* de type « routine sociale »), et un ensemble conséquent de locutions prépositionnelles formées à partir de la préposition *à* (emploi localisateur) et de NLI, d'autre part (ex : *au haut de*, *à l'avant de*, *à l'intérieur de*, *au bord de*, *au centre de*, *au milieu de*).

En second lieu, les réflexions sur le caractère fonctionnel et relationnel de bien des groupes prépositionnels spatiaux peuvent être partiellement transposées dans le domaine du temps (Aurnague et al 2001). La plupart des analyses formelles des GP ou adverbiaux temporels (ex : *après la réunion*) ont, en effet, traité ces derniers comme des fonctions qui, appliquées à leur complément, introduisent un temps *t* dans lequel l'éventualité décrite par la phrase peut être située (ex : *Marie rejoignit Luc après la réunion*). Outre sa tendance à appauvrir le sémantisme prépositionnel (à travers le recours uniforme à la relation d'inclusion, par exemple), ce mode opératoire présente l'inconvénient additionnel de n'être pas ontologiquement parcimonieux car il intègre dans la représentation des entités temporelles dont on n'aurait pas nécessairement besoin. Un parallèle peut, de fait, être établi avec les régions ou portions d'espace du domaine spatial. Une approche relationnelle associant directement le procès rapporté par la phrase et l'élément dénoté par le complément prépositionnel serait à la fois plus élégante et plus conforme à ce que véhicule réellement la langue.

BIBLIOGRAPHIE

- Aurnague M., 1989, Catégorisation des objets dans le langage : les noms et les adjectifs de localisation interne, *Cahiers de Grammaire* 14, p. 1-21.
- Aurnague M., 1991, *Contribution à l'étude de la sémantique formelle de l'espace et du raisonnement spatial : la localisation interne en français, sémantique et structures inférentielles*, Thèse de doctorat, Université Paul Sabatier, Toulouse.
- Aurnague M., 1996, Les Noms de Localisation Interne : tentative de caractérisation sémantique à partir de données du basque et du français, *Cahiers de Lexicologie* 69, p. 159-192.
- Aurnague M., 1999, Cas inessif du basque et connaissance du monde : l'expression de l'espace a-t-elle horreur du vide (sémantique) ?, in M. Plénat, M. Aurnague, A. Condamines, J.P. Maurel, C. Molinier & C. Muller (éds), *L'emprise du sens : structures linguistiques et interprétations, Mélanges offerts à Andrée Borillo*, Amsterdam, Rodopi (Faux Titre 174), p. 19-44.
- Aurnague M., 2004, *Les structures de l'espace linguistique : regards croisés sur quelques constructions spatiales du basque et du français*, Leuven/Paris, Peeters (Bibliothèque de l'Information Grammaticale 56).
- Aurnague M., 2010, Claude Vandeloise : bibliographie des travaux / bibliography of his works, *Corela* n° thématique (Espace, préposition, cognition, Hommage à Claude Vandeloise, G. Col & C. Collin (éds)), <http://corela.edel.univ-poitiers.fr/index.php?id=1755>
- Aurnague M., Bras M., Vieu L., Asher N., 2001, The syntax and semantics of locating adverbials, *Cahiers de Grammaire* 26, p. 11-35.
- Aurnague M., Vieu L., 1993, A three-level approach to the semantics of space, in C. Zelinsky-Wibbelt (éd), *The semantics of prepositions: from mental processing to natural language processing*, Berlin, Mouton de Gruyter, p. 395-439.
- Aurnague M., Vieu L., à paraître, Function vs. regions in spatial language: a fundamental distinction, in C. Astésano & M. Jucla (eds), *Neuropsycholinguistic perspectives on language cognition. In honor of Jean-Luc Nespoulous*, Londres/New York, Routledge.
- Aurnague M., Vieu L., Borillo A., 1997, Représentation formelle des concepts spatiaux dans la langue, in M. Denis (éd), *Langage et cognition spatiale*, Paris, Masson (Collection Sciences Cognitives), 69-102.
- Barsalou L. W., Sloman S. A., Chaigneau S. E., 2005, The HIPE theory of function, in L. A. Carlson & E. van der Zee (eds), *Functional features in language and space: insights from perception, categorization, and development*, Oxford, Oxford University Press (Explorations in Language and Space 02), p. 131-147.
- Bennett D. G., 1968, *English prepositions: a stratificational semantics*, Londres, Longman.
- Bierwisch M., 1988, On the grammar of local prepositions, in M. Bierwisch, W. Motsch & I. Zimmermann (eds), *Syntax, semantik und lexikon*, Berlin, Akademie-Verlag, 1987, p. 1-65.

- Borillo A., 1988, Le lexique de l'espace : les noms et les adjectifs de localisation interne, *Cahiers de Grammaire* 13, 1-22.
- Borillo A., 1999, Partition et localisation spatiale : les Noms de Localisation Interne, *Langages* 136 (Sémantique lexicale et grammaticale, Y.Y. Mathieu (éd)), p. 53-76.
- Borillo A., 2000, Degrés de grammaticalisation : des noms de parties aux prépositions spatiales, *Travaux Linguistiques du CERLICO* 13 (Grammaticalisation -1- : (dé)motivation et contrainte, P. de Carvalho & L. Labruno (éds)), p. 257-274
- Borillo A., 2007, On the spatial meaning of *contre* in French: the role of entities and force dynamics, in M. Aurnague, M. Hichmann & L. Vieu (eds), *The categorization of spatial entities in language and cognition*, Amsterdam/Philadelphie, John Benjamins (Human Cognitive Processing 20), p. 53-69.
- Carlson L. A., Cowell E., 2005, Defining functional features for spatial language, in L. A. Carlson & E. van der Zee (eds), *Functional features in language and space: insights from perception, categorization and development*, Oxford, Oxford University Press (Explorations in Language and Space 02), p. 175-190.
- Carlson L., van der Zee E. (eds), 2005, *Functional features in language and space: insights from perception, categorization, and development*, Oxford, Oxford University Press (Explorations in Language and Space 02).
- Carlson-Radvansky L. A., Radvansky G. A., 1996, The influence of functional relations on spatial term selection, *Psychological Science* 7, p. 56-60.
- Chaigneau, S. E., 2002, *Studies in the conceptual structure of object function*, PhD dissertation, Emory University, Atlanta, GA.
- Cinque G., Rizzi L., 2010, *Mapping spatial PPs. The cartography of syntactic structures vol. 6*, Oxford, Oxford University Press (Oxford Studies in Comparative Syntax).
- Clark H. H., 1973, Space, time, semantics and the child, in T.E. Moore (ed), *Cognitive development and the acquisition of language*, New York, Academic Press.
- Copper G. S., 1968, *A semantic analysis of English locative prepositions*, Bolt, Beranek & Newman report 1587.
- Coventry K. R., Garrod S. C., 2004, *Saying, seeing and acting: the psychological semantics of spatial prepositions*, Hove/New York, Psychology Press (Essays in Cognitive Psychology Series).
- Coventry K. R., Garrod S. C., 2005, Towards a classification of extra-geometric influences on the comprehension of spatial prepositions, in L. A. Carlson & E. van der Zee (eds), *Functional features in language and space: insights from perception, categorization and development*, Oxford, Oxford University Press (Explorations in Language and Space 02), p. 149-162.
- Coventry K. R., Prat-Sala M., Richards L., 2001, The interplay between geometry and function in the comprehension of 'Over', 'Under', 'Above', and 'Below', *Journal of Memory and Language* 44, p. 376-398.
- De Mulder W., Venderheyden A., 2001, L'histoire de *contre* et la sémantique prototypique, *Langue Française* 130, p. 108-125.
- Den Dikken M., 2010, On the functional structure of locative and directional PPs, in G. Cinque & L. Rizzi (eds), *Mapping spatial PPs. The cartography of syntactic structures vol. 6*, Oxford, Oxford University Press (Oxford Studies in Comparative Syntax), p. 74-126.
- Dendale P., De Mulder W., 1997, Les traits et les emplois de la préposition *sur*, *Faits de Langue* 9, p. 211-220.
- Gelman S. A., Bloom P., 2000, Young children are sensitive to how an object was created when deciding what to name it, *Cognition* 76, p. 91-103.
- Gibson J. J., 1979, *The ecological approach to visual perception*. Boston, Houghton-Mifflin.
- Herskovits A., 1982, *Space and the prepositions in English: regularities and irregularities in a complex domain*, PhD dissertation, Stanford University.
- Herskovits A., 1986, *Language and spatial cognition: an interdisciplinary study of the prepositions in English*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Jackendoff R., 1983, *Semantics and cognition*, Cambridge, MA, MIT Press.
- Jackendoff R., 1990, *Semantic structures*, Cambridge, MA, MIT Press.
- Kleiber G., 1988, Les prépositions spatiales *devant/derrière* ont-elles un sens ou deux ?, *Cahiers de Lexicologie* 52-1, p. 97-116.
- Koopman H., 2000, Prepositions, postpositions, circumpositions, and particles, in H. Koopman (ed), *The syntax of specifiers and heads*, Londres, Routledge, p. 204-260.
- Kracht M., 2002, On the semantics of locatives, *Linguistics and Philosophy* 25-2, p. 157-232.
- Landau B., Jackendoff R., 1993, "What" and "where" in spatial language and spatial cognition, *Behavioral and Brain Sciences* 16, p. 217-265.
- Langacker R. W., 2010, Reflections on the functional characterization of spatial prepositions, *Corela n° spécial* (Espace, préposition, cognition, Hommage à Claude Vandeloise, G. Col & C. Collin (éds)), <http://corela.edel.univ-poitiers.fr/index.php?id=999>
- Leech G. N., 1969, *Towards a semantic description of English*, Londres, Longman.
- Madole K. L., Oakes L. M., 2005, Infants' attention to and use of functional properties in categorization, in L. A. Carlson & E. van der Zee (eds), *Functional features in language and space: insights from perception, categorization and development*, Oxford, Oxford University Press (Explorations in Language and Space 02), p. 275-292.
- Miller G., Johnson-Laird P., 1976, *Language and perception*, Cambridge, MA, Harvard University Press.

- Noonan M., 2010, *À to Zu*, in G. Cinque & L. Rizzi (eds), *Mapping spatial PPs. The cartography of syntactic structures vol. 6*, Oxford, Oxford University Press (Oxford Studies in Comparative Syntax), p. 161-195.
- Ruwet N., 1969/1982, A propos des prépositions de lieu en français, in C. Hyart (éd), *Mélanges Fohalle*, Gembloux, Duculot, p. 115-135. Repris dans *Grammaire des insultes et autres études*, Paris, Seuil, p. 317-340.
- Svenonius P., 2006, The emergence of axial parts. *Norlyd: Tromsø Working Papers in Linguistics* 33.1 (Special issue on adpositions, P. Svenonius (ed)), p. 49-77.
- Svenonius P., 2010, Spatial P in English, in G. Cinque & L. Rizzi (eds), *Mapping spatial PPs. The cartography of syntactic structures vol. 6*, Oxford, Oxford University Press (Oxford Studies in Comparative Syntax), p. 127-160.
- Talmy L., 1983, How language structures space, in H.L. Pick & L.P. Acredolo (eds), *Spatial orientation: theory, research and application*, New York, Plenum Publishing Corporation, p. 225-282.
- Talmy L., 1988, Force dynamics in language and cognition. *Cognitive Science* 12, p. 49-100.
- Talmy L., 2000, *Toward a cognitive semantics* (vol. 1 & 2), Cambridge, MA, MIT Press.
- Taylor J. R., 1996, The syntax and semantics of locativised nouns in Zulu, in M. Pütz & R. Dirven (eds), *The construal of space in language and thought*, Berlin, Mouton de Gruyter (Cognitive Linguistics Research 8), p. 287-305.
- Tversky B., 2005, Form and function, in L. A. Carlson & E. van der Zee (eds), *Functional features in language and space: insights from perception, categorization and development*, Oxford, Oxford University Press (Explorations in Language and Space 02), p. 331-347.
- Vandeloise C., 1984, *Description of space in French*, PhD dissertation, University of California, San Diego, Duisburg, LAUTD.
- Vandeloise C., 1986, *L'espace en français : sémantique des prépositions spatiales*, Paris, Seuil (Travaux en Linguistique).
- Vandeloise C., 1988, Les usages statiques de la préposition à, *Cahiers de Lexicologie* 53, p. 119-148.
- Vandeloise C., 2001, *Aristote et le lexique de l'espace : rencontres entre la physique grecque et la linguistique cognitive*, Stanford, CA, CSLI.
- Vandeloise C., 2006, Are there spatial prepositions?, in M. Hickmann & S. Robert (eds), *Space in languages: linguistic systems and cognitive categories*, Amsterdam/Philadelphie, John Benjamins (Typological Studies in Language 66), p. 139-154.
- Vieu L., 1991, *Sémantique des relations spatiales et inférences spatio-temporelles : une contribution à l'étude des structures formelles de l'espace en langage naturel*, Thèse de doctorat, Université Paul Sabatier, Toulouse.
- Vieu L., 2009, *Representing content: semantics, ontology, and their interplay*, Habilitation à Diriger les Recherches, Université Paul Sabatier, Toulouse.
- Wittgenstein L., 1953, *Philosophical investigations*, New York, Mac Millan.
- Wunderlich D., 1991, How do prepositional phrases fit into compositional syntax and semantics?, *Linguistics* 29, p. 591-621.
- Zwarts J., 1997, Vectors as relative positions: A compositional semantics of modified PPs. *Journal of Semantics*, 14, p. 57-86.
- Zwarts J., Winter Y., 2000. Vector space semantics: a model-theoretic analysis of locative prepositions, *Journal of Logic, Language and Information* 9, p. 169-211.