HAL
open science

La construction du sens : Un système complexe dynamique

Fabienne Venant

To cite this version:

Fabienne Venant. La construction du sens : Un système complexe dynamique. ARCo'07 – Cognition, Complexité, Collectif, Nov 2007, Nancy, France. pp.251-264. hal-00336313

HAL Id: hal-00336313

https://hal.science/hal-00336313v1

Submitted on 3 Nov 2008

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.

Acta-Cognitica, pp. 251-264
ARCo'07 – Cognition, Complexité, Collectif

La construction du sens : Un système complexe dynamique

Fabienne VENANT

Loria
fabienne.venant@univ-nancy2.fr

Résumé – Le but de cet article est de détailler un modèle dynamique du langage, initialement proposé par Victorri conçu pour rendre compte de la centralité de la polysémie dans les processus de construction du sens. Le langage y est vu comme un système morphodynamique, obéissant aux principes de la *Gestalttheorie*. Il met en œuvre la théorie des catastrophes de Thom. Les unités linguistiques découpent leur sens dans des espaces sémantiques continus. Le calcul du sens d'une unité dans un énoncé prend en compte l'influence des autres éléments présents dans l'énoncé, modélisée sous la forme d'une dynamique définie sur l'espace sémantique de l'unité étudiée. Une implémentation de ce modèle permet des études linguistiques fines de la polysémie lexicale.

Mots-Clés– Construction du sens, Système dynamique, Polysémie lexicale, Espace sémantique.

1. LA POLYSÉMIE AU CŒUR DE LA CONSTRUCTION DU SENS

Le langage occupe une place à part dans les capacités cognitives de l'homme. Il est au cœur de nos activités quotidiennes, et cependant les processus qu'il met en jeu restent très mal connus. Nous acquérons très tôt la capacité de comprendre un énoncé. Les enfants comprennent le sens des phrases qu'on leur adresse avant même d'appréhender la notion de mot et le découpage de la réalité qui l'accompagne. La façon dont nous comprenons un énoncé constitue pourtant une énigme. Toute tentative d'approche de la construction du sens se heurte au fait qu'une unité linguistique prend fréquemment des sens variés selon les énoncés dans lesquels elle est insérée. Ce phénomène, qu'on appelle polysémie, est naturel et il ne pose aucun problème dans une conversation courante. Facile à comprendre intuitivement, il est cependant très difficile à formaliser, et soulève de très importantes questions sémantiques (*cf.* Kleiber 2000, Victorri & Fuchs 1996, Soutet dir. 2005). De fait, pouvoir jouer sur plusieurs sens constitue bien plus qu'une source d'amusements et de calembours. Richesse, souplesse, efficacité et créativité de la langue reposent sur ces glissements de sens permanents. De ce point de vue, les unités polysémiques sont donc particulièrement intéressantes. Elles constituent les formes de la langue les plus employées et les plus stables. Le sens d'une unité polysémique peut aussi se comprendre et se décrire en termes cognitifs, parce que les systèmes

linguistiques qui ont servi à le définir ne se sont stabilisés qu'en raison de leur efficacité dans les processus cognitifs de la parole. Le modèle que nous présentons ici vise donc à rendre compte de la centralité de la polysémie dans les mécanismes de construction du sens. Il a été proposé par Victorri (Victorri & Fuchs, 1996). Par construction du sens, nous entendons ici aussi bien l'élaboration d'un sens pour un mot donné dans un énoncé[1] donné, que celle d'un sens global pour un énoncé, un texte ou un discours...

2. UN SYSTÈME DYNAMIQUE

Dans un énoncé, le sens de chaque unité lexicale dépend de celui pris par les autres unités co-présentes (le cotexte), ou même parfois de la situation. Il est quasiment impossible de se livrer à un calcul compositionnel classique, où le sens du tout (l'énoncé) se calcule à partir de celui des parties (les unités linguistiques). Victorri illustre ce problème avec l'exemple suivant :
« Il défendait avec une grande assurance cet article, alors qu'il n'en avait parcouru que les grandes lignes qui composaient son chapeau. » (Victorri, 1997).
Pour un humain, cet énoncé ne présente aucune ambiguïté. Et pourtant les unités lexicales qui le composent sont toutes polysémiques : *défendre* (interdire ? Soutenir ?), *parcourir* (accomplir un trajet ? examiner rapidement ?), *composer* (consister en ? produire ?), *assurance* (garantie ? confiance en soi ?), *article* (objet de commerce ? texte ? mot ?), *ligne* (trait ? trajet ? fil ?), *chapeau* (couvre-chef ? entête ?). Et encore, on n'évoque pas ici la polysémie des unités grammaticales. Si on cherche à appliquer le principe de compositionnalité, c'est-à-dire à assigner d'abord un sens à chacune de ces unités, en fonctionnant par essais et erreurs, on tombe sur plusieurs centaines d'interprétations possibles. En fait, il est vain de vouloir mener un calcul ascendant à partir du sens des unités lexicales, puisque chacune ne prend son sens qu'en fonction de la présence des autres. Le sens de *chapeau* dépend par exemple de celui d*'article*, qui dépend lui-même de celui de *ligne*, qui dépend à son tour de celui de *chapeau*…
On se trouve ici en présence d'une complexité non-computationnelle, obéissant aux principes de base de la *Gestalttheorie* : « Local et global, structure et procès, se déterminent réciproquement et dynamiquement» (Visetti 1994). Le sens d'un énoncé peut être vu comme un tout, résultant de l'interaction de toutes ses parties, c'est-à-dire les unités linguistiques (syntaxiques, lexicales...) qui le composent. Ce tout est cependant plus que la somme de ses parties, puisque qu'un simple calcul ascendant ne suffit pas à le déterminer. Réciproquement, le sens final de chacune des unités constituant l'énoncé est déterminé par le sens global de l'énoncé, si bien

[1] Un énoncé est une séquence d'unités linguistiques constituant un tout, qu'elle soit prononcée ou écrite.

qu'on peut dire que parties et tout répondent aux critère définis par (Guillaume, 1979): « une partie dans un tout est autre chose que cette partie isolée du tout ». L'interaction entre les unités présentes dans l'énoncé et les éléments de la situation d'énonciation conduit à stabiliser dans un même mouvement le sens des unités et le sens global de l'énoncé. Ce double mouvement sémantique, que Victorri qualifie de *compositionnalité gestaltiste*, car « le tout influence les parties, en même temps que les parties construisent le tout », nous a amené à travailler dans le cadre théorique des systèmes dynamiques. Un système est défini comme un processus quelconque, aussi complexe soit-il. Un système est dit dynamique si son état évolue au cours du temps, et s'il est possible de modifier son comportement. (*cf.* Nicolis & Prigogine 1992 pour une première approche). Modéliser un système dynamique implique de définir un espace où les processus ont lieu, et dans lequel on puisse définir les états stables. Dans l'étude du langage, il s'agit donc de définir un espace sémantique, sur lequel s'exerceront les processus de construction du sens. Les états stables contenus dans cet espace sémantique sont les sens pris par un mot ou un énoncé dans une situation donnée.
Nous traduirons ici l'évolution du système par la donnée d'une dynamique sur l'espace des états (l'espace sémantique dans notre cas). Nous suivons en cela la théorie des catastrophes de Thom (1972). Le rôle de cette dynamique est de spécifier les contraintes qui s'exercent en chaque point, et d'obtenir les points de stabilisation (attracteurs) qui correspondent aux solutions du problème (ici le sens pris par une unité dans un énoncé, ou le sens global pris par un énoncé.) Il s'agit donc de formaliser les contraintes exercées sur une unité donnée par les autres éléments présents dans l'énoncé. Cela revient à voir le processus de construction du sens comme un processus d'optimisation, et à considérer que le sens global d'un énoncé peut être vu comme une *bonne forme*, c'est-à-dire un état stable satisfaisant les contraintes imposées par le cotexte. Une bonne forme correspond à un sens de l'énoncé pour lequel les unités linguistiques interagissent et se donnent mutuellement sens de façon harmonieuse et cohérente. Une mauvaise forme provoquera une sensation d'instabilité, parce que certaines unités entrent en conflit et que leurs influences contradictoires empêchent d'aboutir à un sens stable pour l'énoncé. Culioli montre le lien entre acceptabilité[2] sémantique et bonne forme :
« Voici un autre exemple : *il fume mais peu* est parfait, de même que *il fume mais un peu seulement*, *il fume mais un tout petit peu*, alors que *il fume mais beaucoup* est rejeté, tandis que *il fume mais alors beaucoup!* est accepté, de même que *il fume et même beaucoup* ou *il fume et pas qu'un peu*. Il doit être clair que la stabilité des réactions et la régularité des phénomènes renvoient à

[2] Un énoncé est dit *acceptable* si on juge qu'il peut produire du sens (auprès des locuteurs de la langue) dans une situation et un contexte donnés, même s'il ne répond pas rigoureusement aux règles grammaticales de la langue

des considérations de *bonne forme*, qui, seules, permettront de rendre compte du foisonnement des dérivations, et des impossibilités (dont on peut montrer qu'elles ne sont pas aléatoires). » (Culioli, 1990)
Il existe évidemment des énoncés syntaxiquement inacceptables et pour lesquels on parvient quand même à trouver un sens. C'est que le processus de construction du sens est ainsi fait que même s'il y a des conflits entre les éléments inadéquats, il va chercher à atteindre la forme la moins mauvaise possible, et il se peut que cette forme, moins stable qu'une bonne forme, le soit néanmoins suffisamment pour posséder un peu de sens.
Il faut noter que le cadre théorique utilisé ici, celui des mathématiques du continu, est assez rarement utilisé en linguistique. On peut cependant rapprocher le modèle présenté ici des travaux en morphodynamique (Petitot 1985a et b…), développés à la suite des proposition de Thom (1972). Ce cadre théorique nous place aussi dans la lignée des grammaires cognitives américaines (Langacker 1986, Talmy 1988…) qui étudient de façon privilégiée l'ancrage perceptif des structures linguistiques.

3. LE MODÈLE

Pour modéliser la construction du sens comme un processus dynamique, on va dissocier deux niveaux. Au niveau lexical, on étudie comment un mot donné prend son sens au sein d'un énoncé donné. A un niveau plus global, on étudie le sens pris par un énoncé au sein d'un texte ou d'un discours.
Au niveau lexical, on associe à chaque unité polysémique un espace sémantique continu. Cet espace doit rendre compte des différents sens que peut prendre l'unité, mais aussi de leur organisation sémantique. Un espace cotextuel, lui aussi continu, permet de représenter les différentes configurations possibles au niveau du cotexte (présence/absence/type d'article, d'adjectif qualificatif pour un nom, présence/absence/type de complément pour un verbe...). Chaque point de l'espace cotextuel correspond donc à certaine distribution des contraintes syntaxico-sémantiques s'exerçant sur l'unité étudiée. Ces contraintes sont modélisées sous la forme d'une dynamique, définie sur l'espace sémantique et associée au point de l'espace cotextuel correspondant. Chaque point de l'espace cotextuel définit donc une dynamique locale sur l'espace sémantique de l'unité polysémique étudiée (Fig. 1).
Pour passer au niveau global (celui de l'énoncé), on peut coupler les dynamiques locales. Pour cela, on construit un espace cotextuel global et un espace sémantique global. Les espaces globaux synthétisent[3] les informations des espaces locaux. Chaque énoncé est associé à un point de l'espace cotextuel global, et chaque point induit une dynamique globale, calculée à partir des dynamiques locales, et définie sur l'espace sémantique global.

[3] L'espace global peut être le produit (cartésien ou fibré) des espaces locaux, par exemple

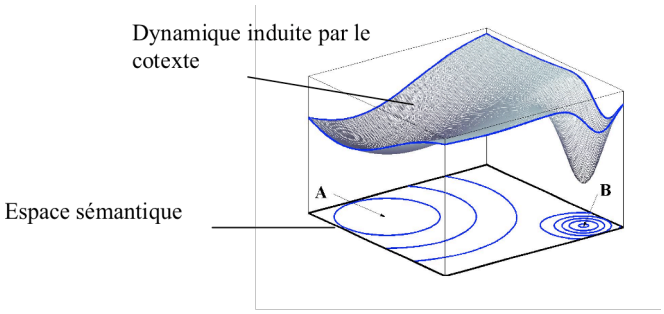

Figure 1. Dynamique induite par un cotexte sur l'espace sémantique d'une unité polysémique. Les bassins A et B correspondent au sens possibles de l'unité dans le cotexte étudié.

3.1. Espace sémantique local

C'est dans cet espace que nous représentons les différents sens que peut prendre une unité polysémique. Mathématiquement parlant, cet espace est muni d'une structure de variété différentiable (généralisation à un nombre quelconque de dimensions de la notion de courbe et de surface. En dimension 1, les droites et les cercles sont des exemples de variétés différentiables, en dimension 2 on a par exemple les plans, les sphères, les cylindres…). L'intérêt principal de ces espaces est qu'ils sont continus. Ils peuvent ainsi rendre compte de la continuité dans les passages d'un sens à l'autre d'une unité donnée. Prenons, par exemple, l'adjectif *sec* **:**

Sec est un adjectif très polysémique. La plupart des dictionnaires recensent une vingtaine de sens, et le Trésor de la Langue Française en recense plus de trente. On peut cependant regrouper ces différents sens selon six sens « principaux » :

1) qui manque de sensibilité, qui ne se laisse pas attendrir, égoïste : *un cœur sec.*
2) qui manque d'eau : *du sable sec.*
3) maigre, décharné : *un homme grand et sec.*
4) stérile, improductif : *rester sec aux questions du professeur.*
5) bref, abrupt, qui manque de douceur : *un coup sec.*
6) seul : *un atout sec.*

Il existe une certaine continuité entre ces sens, qui peuvent paraître à première vue nettement séparés les uns des autres. Certains emplois de *sec* peuvent jouer sur plusieurs valeurs à la fois, établissant ainsi des liens entre les différents sens. Ainsi *une plante sèche* manque d'eau (1) et en devient improductive (2). La même notion de manque (d'eau ou de compagnie) relie les sens (1) et (6). On relève aussi certains cas d'indétermination : *un ton sec* l'est aussi bien sur le plan acoustique (5) que sur le plan psychologique (1). Ce n'est pas un cas d'ambiguïté, car même en contexte on ne pourra jamais trancher entre les deux sens. Ils sont tous les deux présents pour chaque emploi de *ton sec*. En revanche, *un homme sec* désignera selon le contexte un homme maigre ou un homme insensible mais pas nécessairement les deux.

On attend donc de l'espace sémantique qu'il rende compte de cette continuité. C'est pourquoi le sens de l'unité dans un énoncé donné ne sera pas modélisé par un point de l'espace sémantique, mais par une région de cet espace (Fig.2). Le fait d'utiliser une région, et non un point, permet de rendre compte de tous les cas de figure interprétatifs. Une région étroite correspond à un sens précis (comme celui de *sec* dans *fleur sèche*), une région étendue à un sens plus indéterminé (celui de *sec* dans *ton sec*), une région non connexe (constituée de deux parties disjointes) à une ambiguïté (comme celle de *sec* dans *un homme sec*.) Si on représentait simplement le sens de l'unité dans un énoncé par un point il serait plus difficile de rendre compte de ces subtilités sémantiques.

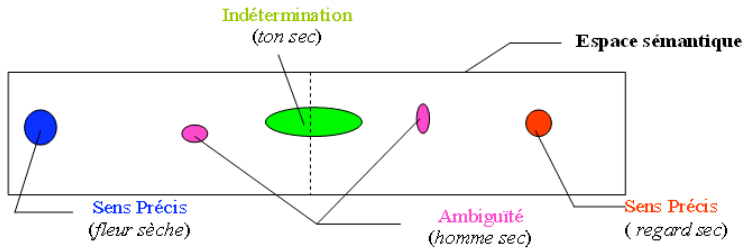

Figure 2. Sens d'une unité polysémique.

3.2. Espace cotextuel local

Cet espace va servir à représenter les différentes caractéristiques du cotexte. Il doit contenir *a priori* toutes les unités linguistiques susceptibles d'influencer le sens de l'unité étudiée, ainsi que leur position respective dans l'énoncé. Il s'agit aussi d'une variété différentiable, puisqu'on attend de lui qu'il structure l'ensemble des valeurs possibles des éléments cotextuels convoqués par une unité. Il doit ainsi rendre compte des proximités syntaxico-sémantiques plus ou moins grandes expliquant le rôle plus ou moins analogue que ces éléments peuvent jouer dans la détermination du sens de l'unité, lorsqu'elles l'accompagnent dans un énoncé. Par exemple, la position d'un adjectif relativement au nom peut influencer la façon dont il prend son sens (un *ancien moulin* n'est pas nécessairement un *moulin ancien*). Ceci doit apparaître d'une façon ou d'une autre dans l'espace cotextuel associé à l'adjectif. On ne va représenter dans l'espace cotextuel que les caractéristiques qui comptent. La difficulté étant bien évidemment d'identifier ces caractéristiques. Prenons l'exemple de l'influence du déterminant : *beau* ne prend pas le même sens dans « *C'est un beau joueur* » que dans « *C'est le beau joueur* ». On peut être tenté, puisque la classe des déterminants est une classe fermée, de représenter autant de points dans l'espace cotextuel qu'il y de déterminants. En fait, il faut choisir le mode de

représentation le plus informatif et efficace. Il sera donc plus judicieux dans ce cas de construire un espace dont les dimensions correspondent aux caractéristiques des déterminants, c'est-à-dire les différences pertinentes quant à leur influence sur le sens de l'adjectif. L'une d'elle est par exemple le caractère défini ou indéfini du déterminant. On n'a pas de contraintes quant à la nature de ces paramètres. On veut pouvoir faire interagir les données de différents niveaux. Elles peuvent être de nature syntaxique (type de construction pour un verbe, position pour un adjectif) aussi bien que lexicale (classe sémantique) ou intonative. Il faut cependant limiter le nombre de ces éléments aux plus décisifs dans la prise de sens et trouver un compromis entre une description exhaustive du sens et l'efficacité du modèle. Un espace de taille trop importante rendrait tout calcul impossible et serait donc inutilisable.

3.3. Dynamique induite sur l'espace sémantique

On notera désormais S l'espace sémantique, et C l'espace cotextuel.
A tout point p de C, c'est-à-dire à tout énoncé, caractérisé par les éléments cotextuels qu'il contient, on fait correspondre un potentiel sémantique, une fonction réelle notée *Up* définie sur S. Cette fonction potentielle représente l'influence des éléments cotextuels représentés par p sur la sémantique de l'unité étudiée.
Dans le cadre de la théorie des catastrophes (Thom 1972), on considérera que *Up* engendre une dynamique sur S, constituée par le champ de vecteurs défini en tout point de S par l'opposé du gradient de Up. Les trajectoires de cette dynamique suivent les lignes de plus grande pente de *Up* et aboutissent aux mimina locaux de cette fonction. Ces minima constituent ce qu'on appelle les attracteurs de la dynamique. D'un point de vue sémantique, ils constituent les valeurs typiques de l'unité étudiée (correspondant plus ou moins à l'inventaire des sens donnés par un dictionnaire). A chaque attracteur est associé son bassin d'attracteur, constitué par tous les points de S situés sur les trajectoires qui aboutissent à cet attracteur.
Plus simplement, on peut interpréter *Up* comme un relief sur l'espace sémantique, créant des « bassins » d'attracteur (A et B sur la Fig. 1). C'est de cette façon qu'on peut faire correspondre à chaque énoncé contenant l'unité étudiée, c'est-à-dire à chaque point *p* de l'espace cotextuel *C*, une région de l'espace sémantique centrée sur les points particuliers que sont les attracteurs.
Au niveau global, le modèle reste le même. Nous ne détaillons pas ici la construction des espaces globaux. L'idée est qu'ils sont construits à partir des espaces locaux associés aux unités qui composent l'énoncé. L'espace sémantique global doit représenter les différents sens possibles pour l'énoncé, et leur proximité sémantique. L'espace cotextuel synthétise les éléments syntaxico-sémantiques influençant le sens des différentes unités

linguistiques composant l'énoncé. A ce niveau, on pourra aussi introduire des contraintes liées à la situation extralinguistique, au genre du texte, à la situation interprétative...

4. ÉMERGENCE D'UN SENS

Revenons au niveau local, celui des unités linguistiques. Pour l'instant, notre modèle fait correspondre à chaque point *p* de l'espace cotextuel une dynamique sur l'espace sémantique. Nous ne perdons pas de vue le fait que nous voulons représenter le sens de l'unité étudiée dans cet énoncé par une ou des régions dans l'espace sémantique. Il nous faut donc délimiter ces régions à l'intérieur des bassins d'attracteurs créés par cette dynamique. Il suffit pour cela (Fig. 4) de fixer un seuil d'admissibilité, c'est-à-dire une altitude limite dans le relief créé par la fonction *Up* : tous les points plus hauts que cette altitude seront rejetés et considérés comme non admissibles pour le sens de l'unité dans le cotexte considéré. Le seuil d'admissibilité est donc un nombre a tel que :
– un point s de l'espace S est dit a-admissible dans le cotexte représenté par le point *p* si et seulement si *Up(s)* est inférieur à a.
De cette façon, on associe à tout sens pris par une unité dans un énoncé donné une région de l'espace sémantique. Si cette région est vide, l'expression polysémique étudiée est jugée sémantiquement inacceptable dans le cotexte en question.

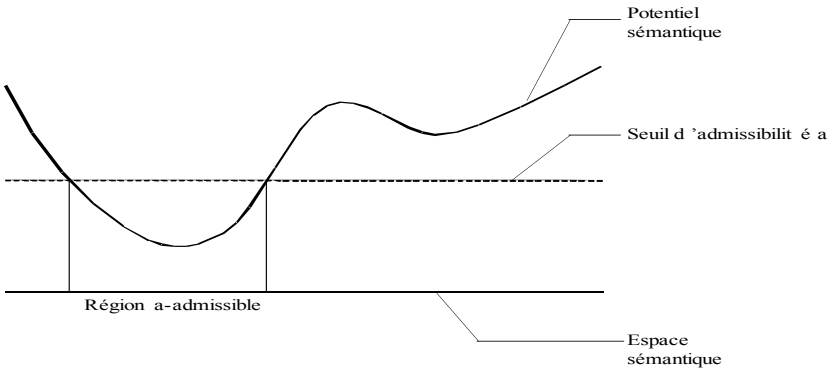

Figure 1. Seuil d'admissibilité sur un potentiel sémantique.

L'ennui c'est que la valeur de a n'est pas définie de façon intrinsèque par la dynamique et qu'on introduit donc une part d'arbitraire. Une même dynamique peut conduire à des régions de forme très différentes suivant que ce seuil est plus ou moins élevé. On voit ainsi sur la Fig. 5 qu'un changement de seuil peut faire basculer une configuration d'ambiguïté (Les

deux régions ne se recoupent pas, l'unité peut prendre deux sens possibles, incompatibles entre eux, entre lesquels il faudra choisir) à une configuration d'indétermination (Le bassin est très large, l'unité véhicule plusieurs nuances de sens présentes simultanément). Le seuil correspond donc à *un niveau de tolérance interprétative*. Plus il est bas, plus l'exigence interprétative est forte.

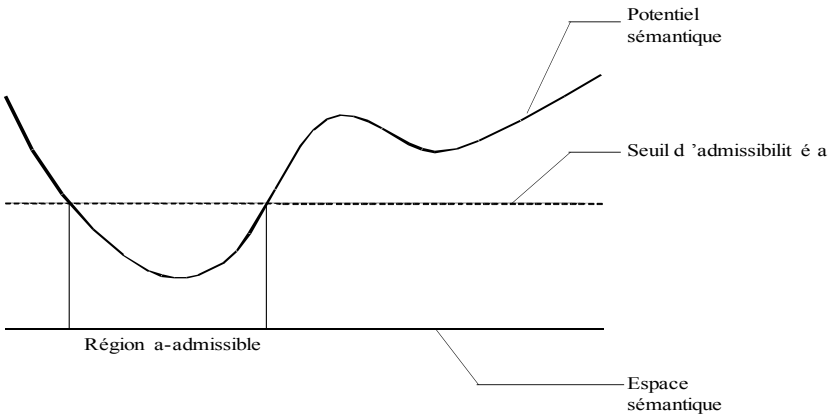

Figure 2. Niveau de tolérance interprétative.

Le modèle a donc l'avantage de rendre compte de l'aspect flou des frontières entre sens et entre cas de figure interprétatifs. Mais on peut aussi avoir l'impression qu'une telle variabilité, reposant sur le choix d'un seul paramètre, est difficile à contrôler et source d'instabilité. En fait l'expérience montre que les régions admissibles d'un espace sémantique ne se dispersent pas de manière uniforme et qu'elles ont au contraire tendance à se concentrer autour d'un petit nombre de points privilégiés qu'on peut appeler les valeurs typiques. On a donc une vraie stabilité du modèle : les cas de figures interprétatifs sont invariants pour une large fourchette de valeur du seuil d'admissibilité. Selon le nombre d'attracteurs et la largeur des bassins on distinguera un sens précis, une indétermination (plusieurs nuances de sens possibles simultanément) ou un cas d'ambiguïté (plusieurs sens possibles mutuellement exclusifs). La Fig. 6 présente les différentes configurations possibles dans le cas d'un espace sémantique à une dimension.

Il peut bien sûr y avoir tous les cas intermédiaires : un col peu élevé mais néanmoins marqué correspond à un jugement « hésitant » entre ambiguïté et indétermination. Dans ce cas, on l'a vu, tout dépend du choix du seuil d'admissibilité. Cela ne remet pas en cause la stabilité du modèle. Il y a certes instabilité du jugement, mais ces jugements oscillent entre des cas plus stables. D'autre part cette instabilité rend compte d'une instabilité réelle

dans la langue, puisque les jugements humains sur de tels énoncés seront aussi variables (selon *le niveau de tolérance interprétative* de chacun). L'analyse sémantique de l'expression polysémique étudiée est donc fiable. Ces énoncés sont par ailleurs minoritaires et la présence massive d'exemples stables garantit l'efficacité et la fonctionnalité du modèle.

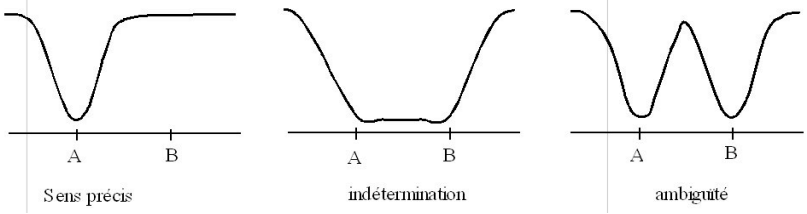

Figure 3. Les différents cas de figure interprétatifs.

4. SIMULATION

Dans l'étude d'un système complexe, il peut être fondamental de pouvoir effectuer des simulations. Dans ce but, nous avons implémenté le modèle précédent dans une version simplifiée. Nous n'avons pour l'instant travaillé qu'au niveau lexical. Il s'agit donc de calculer le sens d'un mot polysémique dans un énoncé donné.

Deux études ont été menées, l'une porte sur les verbes (Jacquet 2003, 2004). Le cotexte est alors limité à l'influence du nom tête de complément (*fille* dans *jouer avec sa fille*) et/ou de la construction syntaxique (construction avec la préposition *avec* dans *jouer avec sa fille*). L'autre étude concerne la sémantique adjectivale (Venant 2006, 2007). Le cotexte est alors limité à l'influence du nom recteur (*sec* prend des sens différents selon qu'il accompagne le nom *coup* ou le nom *fleur*) et/ou la place de l'adjectif (*un homme grand* n'est pas nécessairement *un grand homme*).

La simulation passe par une implémentation du modèle qui comprend :

– Une construction automatique des espaces sémantiques (Ploux & Victorri 1998), à partir de l'analyse d'un graphe de synonymie. Les points de l'espace sémantique sont des ensembles de mots deux à deux synonymes qui correspondent chacun à une nuance de sens du mot vedette étudié (*bref ; brusque; tranchant; sec* dans l'étude de *sec*, ou *s'amuser; jouer* dans l'étude de *jouer*). La Fig. 7 ci-dessous montre l'espace sémantique obtenu pour l'adjectif *sec*. On retrouve sur cette représentation les sens prototypiques dégagés précédemment : le « manque d'eau » est situé au centre de l'espace (clique *desséché; sec; séché*), ce qui correspond à la notion intuitive de sens premier ou « central ». On passe à « l'improductivité » puis à « la maigreur » en se déplaçant vers le coin supérieur gauche de l'espace. On retrouve bien là les liens de sens attendus. La partie droite de l'espace représente toutes les nuances du sens (4) : depuis « l'égoïsme » en bas on passe à « l'insensibilité » puis on arrive à « la dureté » en haut. Comme prévu le sens (5) n'est

pas très éloigné, car on a vu que la dureté psychologique peut s'accompagner d'une dureté physique.

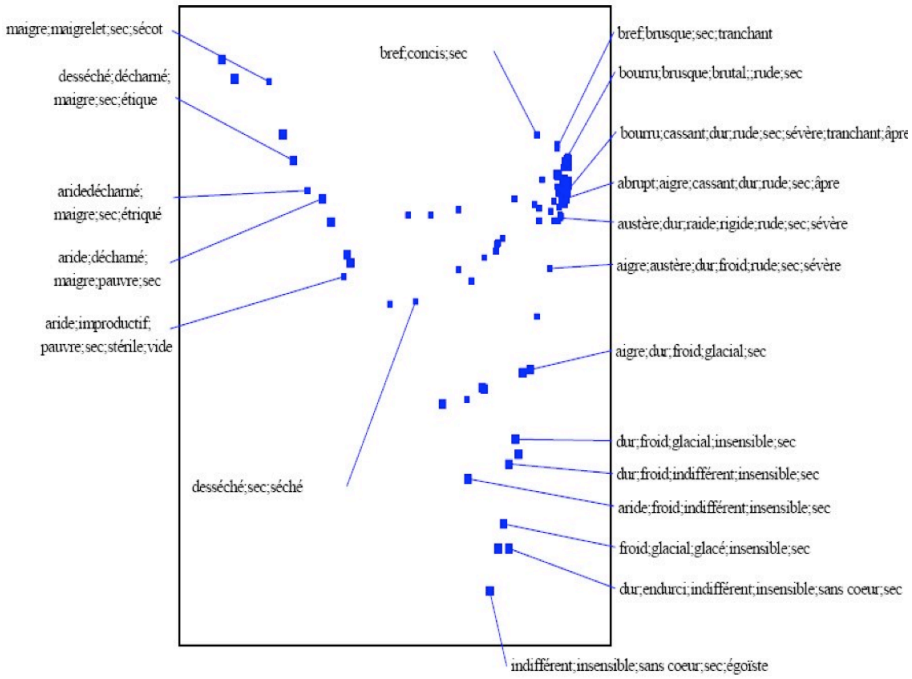

Figure 4. Espace sémantique de l'adjectif sec.

– La prise en compte de l'influence du cotexte, sous la forme d'une fonction potentielle définie sur l'espace sémantique. Cette fonction prend en compte des données de co-ocurrences issues d'un grand corpus, entre le cotexte étudié et les adjectifs représentant le sens du mot vedette en un point donné.

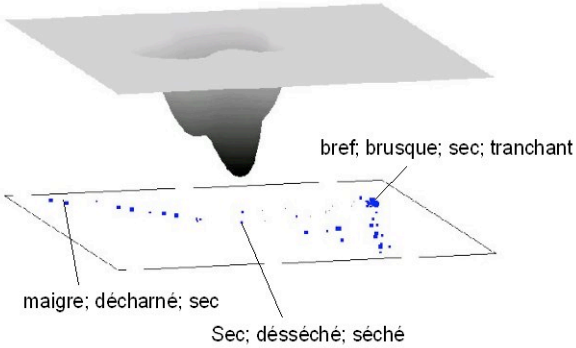

Figure 5. Potentiel de sens induit par le nom fleur sur l'espace sémantique de l'adjectif sec.

La Fig. 8 représente l'influence du nom *fleur* sur le sens de l'adjectif *sec*: la fonction potentielle prend son maximum dans la zone de l'espace sémantique correspondant au sens *desséché; sec; séché.* Cette méthode permet de rendre compte des différents cas de figures interprétatifs prévus par le modèle: ambiguïté (Fig. 9, *homme maigre, décharné vs. homme sévère*), indétermination dans le cas de *ton sec* (*ton sec* d'un point de vue acoustique (*tranchant, brusque*) et psychologique (*ton sévère*).

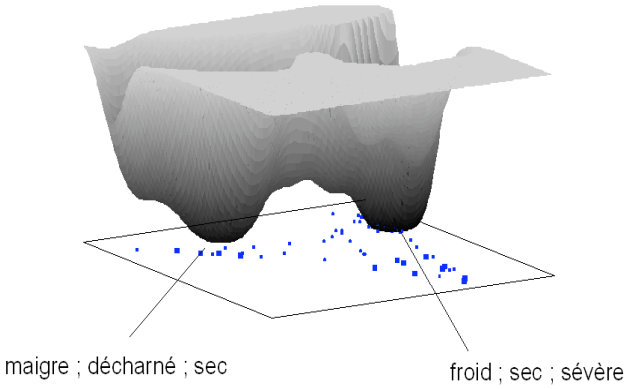

Figure 6. Potentiel de sens induit par le nom homme sur l'espace sémantique de sec.

Les expérimentations menées à l'aide du système informatique ainsi développé ont pu montrer que l'on peut rendre compte ainsi, de façon automatique, de phénomène linguistiques très subtils, comme les changements de sens selon la place de l'adjectifs, ou de l'influence de la construction syntaxique sur le sens d'un verbe (*jouer une fille* vs *jouer avec une fille*). Elles nous ont permis de mener des études très fines sur la polysémie lexicale.

5. CONCLUSION

Le modèle présenté ici offre plusieurs intérêts. D'un point de vue linguistique, il permet de donner à la polysémie la place centrale qu'elle occupe dans la construction du sens. Elle n'est plus traitée comme un phénomène *ad hoc*, un choix dans une liste de sens pré-établie. Ce modèle permet ainsi de rendre compte du rôle de la polysémie dans le pouvoir expressif d'une langue; et du dynamisme qu'elle induit en tant que vecteur de l'expressivité et de la créativité.

Ce modèle constitue d'autre part un développement des idées de René Thom, et de ses modèles topologiques et morphodynamiques en linguistique. L'implémentation permet de ne pas cantonner ces modèles dans les domaines qualitatifs et schématiques, et de leur donner une certaine

effectivité. Les mathématiques du continu, ainsi que la théorie des graphes et les statistiques ouvrent ainsi des perspectives dans le domaine de la sémantique, et du traitement automatique des langues.

Bien sûr, il ne s'agit là que d'un travail préliminaire, une sorte de prototype destiné à tester la validité et la pertinence du modèle. Nous n'avons pas réellement étudié les espaces cotextuels. Il faut maintenant, d'une part, généraliser le modèle, pour qu'il soit opératoire non plus sur le calcul du sens d'un mot dans un énoncé donné, mais sur le sens d'un énoncé dans un texte ou une situation d'énonciation. Il faut, d'autre part, développer de vrais espaces cotextuels, et examiner la question des bifurcations en sémantique. Par exemple, dans le cas de la phonétique, on définit les bifurcations sous forme de diagrammes de phases dans les espaces de contrôles articulatoires des phonèmes. La question est de savoir si l'on peut commencer à les étudier également dans le cas sémantique. Plus généralement, quitter le domaine de la sémantique lexicale pour celui du discours demandera de formaliser les contraintes qui régissent les mécanismes sémantico-discursifs et pragmatico-discursifs d'interprétation du sens.

6. BIBLIOGRAPHIE

Culioli, A. (1990), *Pour une linguistique de l'énonciation*. Opérations et représentations. Ophrys.

Guillaume, G. (1979)*, La psychologie de la forme*. Flammarion.

Jacquet, G. (2003), Polysémie verbale et construction syntaxique : étude sur le verbe jouer. *Actes TALN 2003*, pages 469-479.

Jacquet, G.. (2004), Using the construction grammar model to disambiguate polysemic verbs in French. *Actes de ICCG3 (International Conference on Construction Grammar),* Marseille.

Kleiber, G. (2000), *Problèmes de sémantique, la polysémie en question*. Villeneuve d'Ascq, Septentrion.

Langacker R.(1986), Foundation of Cognitive Grammar, Standford, Standford University Press

Nicolis, G. & Prigogine, I. (1992), A la rencontre du complexe. Collection Philosophie d'aujourd'hui, Presses Universitaires de France.

Petitot, J. (1985a*), Morphogénèse du sens*. Paris, PUF.

Petitot, J. (1985b), *Les catastrophes de la parole*. Paris, PUF.

Ploux, S. & Victorri, B. (1998), Construction d'espaces sémantiques à l'aide de dictionnaires de synonymes. *Traitement automatique des langues*, Vol. 39, n°1, pp.161-182.

Soutet, O. dir (2005); *La polysémie*. PU Paris-Sorbonne.

Talmy, L. (1988), *Force Dynamics in Langage and thought*. Cognitive Sciences.

Thom, R. (1972), *Stabilité structurelle et morphogenèse*. Paris. Ediscience

Venant, F. (2006), a geometric approach to meaning computation. *Fourth Workshop in Information and Human Language Technology* (TIL'2006). Bresil.

Venant, F. (2007), Utiliser des classes de sélection distributionnelle pour désambiguïser les adjectifs, *Actes de la conférence TALN'07*. Toulouse.

Victorri, B. & Fuchs, C. (1996), *Construction dynamique du sens*. Hermès. Paris.
Victorri, B. (1997), La polysémie : un artefact de la linguistique ? *Revue de Sémantique et de Pragmatique*, 2,.
Visetti Y.M. (2004), Constructivismes, émergences : une analyse sémantique et thématique. *Intellectica*, 39.