

J. PETITOT

Sur la signification linguistique de la théorie des catastrophes

Mathématiques et sciences humaines, tome 79 (1982), p. 37-74

http://www.numdam.org/item?id=MSH_1982__79__37_0

© Centre d'analyse et de mathématiques sociales de l'EHESS, 1982, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « Mathématiques et sciences humaines » (<http://msh.revues.org/>) implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme
Numérisation de documents anciens mathématiques
<http://www.numdam.org/>

SUR LA SIGNIFICATION LINGUISTIQUE
DE LA THEORIE DES CATASTROPHES

J. PETITOT *

INTRODUCTION

Nous voudrions ici préciser la nature de l'apport de la théorie des catastrophes en linguistique. Pour ce faire, nous nous focaliserons non pas tant sur des questions techniques soulevées par la modélisation (1) que sur des questions épistémologiques soulevées par l'usage de concepts topologiques en linguistique. Nous nous placerons donc au niveau des principes et nous tenterons d'esquisser une critique de la conception formaliste qui domine la linguistique mathématique contemporaine.

1. POSITION DU PROBLEME

Il est sans doute légitime de penser qu'il existe deux aspects bien différents du langage dont chacun renvoie à des phénomènes, des niveaux d'appréhension, des méthodes d'observation, des techniques de formalisation, des modes d'explication et des problématiques d'élucidation bien spécifiques. Le premier aspect concerne "la description adéquate de l'activité langagière saisie à *travers* les langues" (Culioli [1971] p.2). On peut parler à son propos de linguistique empirique systématique. Le second aspect concerne quant à lui non pas l'organisation fine de cette activité mais ses conditions de possibilité, son ontogénèse, son enracinement dans la perception et l'action ainsi que les contraintes qu'exerce sur elle la structure du monde objectif. On peut parler à son propos de linguistique "pure" (au sens où Kant parlait de physique "pure") ou de phénoménologie linguistique *conditionnant* la systématique de la linguistique empirique.

* Centre d'Analyse et de Mathématiques Sociales. E.H.E.S.S., Paris.

(1) Pour le détail de la modélisation catastrophique (en particulier en linguistique) cf. par exemple Thom [1970], [1972(a)], [1972(b)], [1978], [1980(a)], [1980(b)], Wildgen [1981] et Petitot [1977], [1978], [1980(a)].

En tant que discipline expérimentale, la linguistique empirique systématique possède les caractères suivants :

- i) elle suppose donnés comme phénomènes les faits linguistiques;
- ii) sa visée est méthodologique et consiste, à travers une construction d'observables, à organiser le divers du donné empirique;
- iii) son attention se porte sur des problématiques fines manifestant dans sa spécificité la complexité du fait linguistique;
- iv) son rapport à la formalisation est opérationnel: il s'agit de construire les outils formels susceptibles de *traduire* adéquatement, en termes de modèles, la description des phénomènes observés.

En tant que phénoménologie éidétique, la linguistique "pure" possède en revanche les caractères suivants :

- i) elle ne suppose pas les faits linguistiques donnés comme phénomènes mais cherche d'abord à *les constituer comme tels*;
- ii) sa visée est donc fondationnelle; de nature *critique* elle consiste à dégager, déduire puis *schématiser* les catégories *a priori* qui sont déterminantes pour la région linguistique afin de leur assurer *une valeur objective* et de définir les phénomènes linguistiques comme *objets d'expérience*;
- iii) son attention se porte sur des caractères éidétiques conditionnant dans leur possibilité l'existence et l'apparaître (la manifestation) de ces objets;
- iv) son rapport à la formalisation n'est pas celui, empiriste, d'une traduction à valeur modélisante mais celui, rationaliste, d'une reconstruction mathématique des objets; il s'agit d'assigner aux mathématiques une portée ontologique dont la fonction est de rendre *intelligible* la réalité linguistique et d'y faire apparaître une *nécessité* (ce que Thom a appelé "la réduction de l'arbitraire").

Evidemment, de même qu'il existe en physique un écart irréductible entre la physique "pure" et le détail du système empirique des lois physiques, il existe un écart irréductible entre la linguistique "pure" et le détail de la linguistique empirique systématique. Mais sans la constitution de celle-là, celle-ci ne saurait accéder au rang de science théorique. On ne saurait donc négliger la problématique fondationnelle. Contrairement à l'idée que le morcellement disciplinaire de la recherche a réussi à imposer, l'organisation systématique d'un divers empirique *ne suffit pas* à constituer l'ontologie régionale d'un objet théorique, à autonomiser son niveau de réalité et à en fonder une intelligibilité (i.e. une compréhension apodictique,

apodictique parce que mathématique). Bien en-deçà de la possibilité d'une traduction formelle (toujours possible de multiples façons), l'accès d'une discipline originale en son principe au rang de théorie présuppose *une abduction fondatrice* qui ne saurait se régler sur la simple observation mais uniquement sur le dégagement d'une "essence régionale" (au sens de Husserl) *reliant des objets mathématiques spécifiques aux catégories a priori de la région considérée*. En termes plus contemporains mais moins précis, on peut dire qu'une telle abduction présuppose le choix d'un paradigme d'intelligibilité (au sens de Kuhn).

Le rationalisme chomskien qui, ainsi que l'a noté N. Ruwet (Ruwet [1967]), marque l'avènement du théorique en matière linguistique, représente la première tentative aboutie (et, jusqu'à Thom, la seule) de fondation d'une linguistique "pure". Il satisfait éminemment aux quatre caractères évoqués plus haut. La catégorie dont il tente d'assurer la valeur objective est celle, tesnièreenne, de *connexion* ; la caractéristique éidétique qu'il reconnaît au langage est celle de générativité; les mathématiques (théorie des automates accepteurs de langage) y deviennent constitutives des phénomènes et les transforment en objets d'expérience; enfin, son abduction fondatrice consiste à chercher le principe de la compréhension des faits linguistiques dans le paradigme de la récursivité. Pourtant, ainsi qu'il est devenu de plus en plus manifeste, la conception chomskienne n'arrive à rejoindre la linguistique empirique systématique qu'en bricolant son paradigme et donc en affaiblissant considérablement sa valeur de détermination objective. Cette limite intrinsèque est due à des raisons profondes liées à certaines caractéristiques phénoménologiques des langues naturelles.

i) La générativité des langages formels est une générativité "libre" dans la mesure où l'itération des règles de déduction y est non contrainte. Au contraire, la générativité propre aux langues naturelles est contrainte et à courte portée. Ainsi que l'a remarqué M. Gross, leur créativité procède essentiellement de la combinatoire lexicale et de l'action de dispositifs transformationnels sur des phrases noyaux (Gross 1975). Ce constat fait partie de la phénoménologie du fait linguistique et atteste que l'invariant éidétique des syntaxes naturelles n'est pas la récursivité. C'est pourquoi l'on peut affirmer avec R. Thom que "l'idolâtrie pure et simple" de la formalisation, la croyance "que la seule vertu générative d'une structure formelle, *issue de sa forme propre*, doit être admise *a priori*, et ne requiert aucune explication", doivent être remises en cause car, en matière de langues naturelles, "c'est l'autolimitation des capacités génératives de la

syntaxe qui demande explication" (Thom [1971]).

ii) Les langues naturelles ne sont pas axiomatisables. Il n'en existe pas de grammaires globales mais seulement des grammaires *locales* dont le recollage (passage du local au global) constitue un des problèmes centraux de la compréhension du fait linguistique (1). En effet, ainsi que l'ont noté A. Culioli et J. P. Desclés, l'extension des corpus conduit à prolonger des grammaires approximatives locales, mais ces prolongements font *diverger* le système grammatical (Culioli - Desclés [1981], p.7).

iii) La conception axiomatique du langage mène au plongement des syntaxes naturelles dans un univers de grammaires formelles où il n'existe plus aucune possibilité de caractériser *formellement* leur sous-classe. Nous dirons que cette conception ne satisfait pas à *la condition de descente*. Cela est dû au fait qu'on n'y dispose d'aucun *principe* permettant d'une part de *déduire* des phrases noyaux servant d'inputs au dispositif transformationnel et d'autre part de traiter du conditionnement *cognitif* des structures grammaticales (cf. par exemple les universaux formels traités par Chomsky dans TLTA [1979] : règles dépendantes de la structure, anaphores liées, condition du sujet spécifié, etc...). Ce défaut est pallié chez Chomsky par des hypothèses innéistes. Mais cet innéisme est inacceptable car il n'est que la conséquence d'une option dogmatique en matière de formalisme. Au lieu de chercher des outils mathématiques spécifiques reflétant *en les respectant* les caractéristiques phénoménologiques des langues naturelles, Chomsky a opté pour la réduction du syntaxique au formel. Du coup, suivant un geste métaphysique traditionnel, il a été conduit à réinterpréter en termes innéistes la dimension de *l'a priori*. Or il est fallacieux de conclure d'une limitation interne de formalismes descriptifs à une proposition ontologique. Cela ne serait légitime que si l'on avait au préalable fondé critiquement ces descriptions formelles comme ontologiquement déterminantes. Mais cela est loin d'être le cas chez Chomsky (cf. Petitot [1979(c)] et [1982(a)]).

D'une façon générale, la limite intrinsèque des conceptions formalistes du langage héritées de l'axiomatique hilbertienne peut être définie de la façon suivante. Si l'on admet qu'une grammaire consiste bien en un ensemble de mécanismes générateurs (d'automatismes de la compétence) permettant d'attribuer une interprétation sémantique à des séquences phonétiques,

(1) Sur la problématique générale du local et du global, cf. Petitot [1979(a)]

on sera conduit à concevoir la syntaxe comme le système des contraintes formelles conditionnant la médiation entre les représentations phonétiques et les représentations sémantiques. En ce sens, une grammaire formelle doit être à même d'associer à chaque phrase une description structurale (du type de celles préconisées par Tesnière ou par Bloomfield et Harris) et, plus précisément, de sélectionner et d'énumérer un nombre infini de descriptions. Pour cela il n'est nul besoin de supposer, dans la composante prétransformationnelle servant de base à la grammaire, une composante catégorielle engendrant à travers une grammaire générative les indicateurs syntagmatiques des phrases noyaux dont l'interprétation sémantique détermine les structures profondes. En effet, d'une part, l'essentiel de la générativité échappe à la composante catégorielle et, d'autre part, les indicateurs syntagmatiques initiaux ont pour rôle principal de permettre une définition *configurationnelle* - i. e. une définition *positionnelle* en termes de dominance - des relations et des fonctions grammaticales. Or, pour cela, il *suffit* de disposer des *morphologies* arborescentes. La possibilité de dériver celles-ci d'une itération de règles de réécriture est donc superfétatoire.

Précisons ce point qui est pour nous d'une importance particulière. La notion d'indicateur syntagmatique remonte aux stemmas de Tesnière. Adoptant un point de vue fondationnel et rationaliste, Tesnière a cherché à dégager les principes d'une syntaxe structurale "pure" et, pour cela, il a dû en exposer les intuitions et les catégories déterminantes. La catégorie centrale de la syntaxe structurale était pour lui celle de connexion qui, remarquons-le, spécialise la troisième catégorie kantienne de la relation, à savoir la catégorie de communauté ou de détermination réciproque (1). Mais, précisément parce que le concept de connexion est une catégorie, les connexions constituant la structure concrète d'une phrase ne sont pas des phénomènes sensibles. Ce sont des "incorporels" qui ne peuvent être saisis que par l'esprit (cf. Tesnière [1959] § 1 et la référence à l'innere Sprachform humboldtienne) bien qu'ils constituent le principe organique et vital de "l'energeia" linguistique (ibid. §§ 1.8, 3.11) (2). Pour les faire advenir comme phénomènes il faut montrer pourquoi et comment un concept peut devenir *inhérent aux objets* (i. e. acquérir une valeur objective) et donc *schéma-*

(1) Dans la physique "pure", cette catégorie une fois schématisée se réalise dans le principe d'interaction.

(2) En ce sens, la conception tesniérienne est anti-formaliste et proche des conceptions vitalistes - gestaltistes.

tiser la catégorie de connexion c'est-à-dire la construire dans une intuition, en l'occurrence dans une intuition spatiale. Chez Tesnière, cette opération critique de schématisation a pris la forme (faible) d'une représentation *diagrammatique*, celle des stemmas. Rappelons que, composé de traits de connexion représentant graphiquement les connexions structurales (ibid. § 1.13) ainsi que leurs rapports de dépendance mutuelle (ibid. § 2), le stemma est la "représentation visuelle d'une notion abstraite qui n'est autre que le schème structural de la phrase" (ibid. § 3.10). C'est à la fois, comme arbre, une représentation graphique et, comme schème, l'expression de l'activité parlante (de la parole, de l'*energeia*, de la performance et non de la langue, de l'*ergon*, de la compétence).

De même, donc, que l'acte de naissance de la logique moderne est un geste idéographique, celui de Frege (cf. Imbert [1969, 1971 et 1979]), de même l'acte de naissance de la syntaxe structurale est un geste idéographique, celui de Tesnière. On peut alors caractériser ainsi l'évidence formaliste qui domine la linguistique formelle : *l'idéographie doit se convertir en système formel*. Dans cette conversion, ce que l'on gagne est évident. C'est la possibilité d'un *calcul* d'assemblages symboliques. Mais ce que l'on perd est à la mesure de ce que l'on gagne. En effet, depuis ses origines grecques et sur la base du sens nucléaire de tracé, de contour, de figure, le terme de "diagramme" est un mixte d'intuition spatiale et d'intuition littérale. La conversion de l'idéographie en système formel dissocie ce mixte, liquide l'intuition spatiale et développe exclusivement l'intuition littérale (1). Mais, du coup, elle rompt irréversiblement avec l'impératif de schématisation spatiale dont Hjelmslev faisait déjà, à propos de l'hypothèse localiste sur laquelle nous reviendrons plus bas, la clef de toute théorie des connexions structurales : "la conception spatiale est inévitable si on veut donner à la relation *in abstracto* une interprétation tangible et plastique. S'en tenir aux relations abstraites sans leur fournir un support par lequel on peut les représenter, c'est s'interdire d'avance l'explication claire et évidente des faits" (Hjelmslev [1935] p. 45).

Dans la mesure, donc, où elle ne permet pas de séparer les organisations catégorielles de leur affinité originaire à la logique formelle, la conception formaliste "interdit d'avance" en linguistique le passage d'une logique géné-

(1) L'intuition littérale comme intuition *pure* (dans un sens strictement kantien) a été magnifiquement exposée par Hilbert dans son mémoire *Sur l'infini* de 1925.

rale à une logique *transcendantale* pouvant traiter de la constitution de phénomènes en objets d'expérience. C'est là que gît sa limite intrinsèque.

Ce n'est pas parce que les mathématiques sont *aussi* un langage (logique formelle, théorie des ensembles, algèbre universelle, théorie des catégories et des topoi, etc...) que la linguistique mathématique doit se concevoir comme un aller-retour incessant, comme un jeu de traductions réciproques, plus ou moins adéquates et plus ou moins complètes, entre ce langage et les langues naturelles. La structure et la fonction des langages mathématiques sont fondamentalement tributaires de la nature des objets mathématiques qui, contrairement aux concepts des langues naturelles, sont toujours des concepts construits. Dans la référence majeure de la linguistique à l'axiomatique hilbertienne on ne saurait oublier que, contrairement à celle-là, celle-ci vise à constituer et à caractériser des champs d'objets. Il faut en particulier dénoncer la "récupération" de l'axiomatique par le positivisme logique. Car, ainsi que le notait déjà A. Lautman dans les années trente : "Pour Wittgenstein et Carnap, les mathématiques ne sont plus qu'une langue indifférente au contenu qu'elle exprime. (...) Si l'on essaie de comprendre les raisons de cet évanouissement progressif de la réalité mathématique, on peut être amené à conclure qu'il résulte de l'emploi de la méthode déductive. A vouloir construire toutes les notions mathématiques à partir d'un petit nombre de notions et de propositions logiques primitives, on perd de vue le caractère qualitatif et intégral des théories constituées. (...) La recherche des notions primitives doit céder la place à une étude synthétique de l'ensemble" (Lautman [1977] p. 23-24, nous soulignons). "Les logiciens de l'Ecole de Vienne prétendent que l'étude formelle du langage scientifique doit être le seul objet de la philosophie des sciences. C'est là une thèse difficile à admettre pour ceux des philosophes qui considèrent comme leur tâche essentielle d'établir une théorie cohérente des rapports de la logique et du réel. (...) Une philosophie des sciences qui ne porterait pas toute entière sur l'étude de [la] solidarité entre domaines de réalité et méthodes d'investigation serait singulièrement dépourvue d'intérêt. (...) Les logiciens de l'Ecole de Vienne affirment toujours leur plein accord avec l'école d'Hilbert. Rien n'est pourtant plus discutable. Dans l'école logique, à la suite de Russell, on s'efforce de trouver les constituants atomiques de toutes les propositions mathématiques. (...) L'axiomatique d'Hilbert et de ses élèves (...) tend au contraire à dégager pour chaque domaine étudié un système d'axiomes tel que de la réunion des conditions impliquées par les axiomes surgissent à la fois un domaine et des opérations valables dans ce

domaine. (...) La considération d'une mathématique purement formelle doit donc laisser la place au dualisme d'une structure topologique et de propriétés fonctionnelles en relation avec cette structure. (...) L'objet étudié n'est pas l'ensemble des propositions dérivées des axiomes, *mais des êtres organisés, structurés, complets, ayant comme une anatomie et une physiologie propres*. (...) Le point de vue qui l'emporte ici, c'est celui de la synthèse des conditions nécessaires et non celui de l'analyse des notions premières" (ibid. p. 281-283, nous soulignons). Si, comme nous le faisons, on adopte ce point de vue antilogiciste (et antiformaliste si, ainsi que cela est devenu de règle, on identifie subrepticement formalisme et logicisme), on arrive à la conclusion qu'en matière linguistique *il existe un conflit entre formalisation et mathématisation* et que, loin de se borner à développer les possibilités de traduction des syntaxes naturelles en syntaxes formelles, la linguistique mathématique pourrait au contraire chercher les théories mathématiques *spécifiques* qui, *en fonction de leur contenu*, de leur "caractère qualitatif et intégral", de leur "anatomie" et de leur "physiologie" propres sont *a priori* susceptibles d'être conformes à la phénoménologie de l'essence régionale linguistique.

Le fait que les objets mathématiques soient construits est à l'origine du type éidétique des syntaxes formelles. C'est sur lui que repose la possibilité de disjoindre la syntaxe (déductibilité) et la sémantique (interprétation et validité) en théorie des modèles (1). C'est parce qu'en mathématiques les relations sont toujours inhérentes aux termes que l'on peut les réduire syntaxiquement à une symbolisation littérale dont la sémantique est purement dénotative. Mais il n'en va pas du tout de même en linguistique. Ainsi que l'a affirmé A. Culioli, "rien ne permet de ramener la sémantique des langues naturelles à la sémantique interprétative des systèmes formels" (Culioli [1971], p. 7) et l'on peut penser "qu'il existe à un niveau très profond (vraisemblablement prélexical) une grammaire des relations primitives où la distinction entre syntaxe et sémantique n'a aucun sens" (ibid. p. 8). A ce niveau le problème central est celui de l'exposition "de conditions *a priori* de la création de formes linguistiques" (Granger [1980]). C'est celui des universaux et "une conception essentiellement syntaxique de ces universaux suggérée par une théorie logiciste du langage naturel y masquerait le

(1) Pour une introduction à la théorie logique des modèles (théorèmes de Löwenheim - Skolem et de Gödel, ultrafiltres et ultraproducts, arithmétique et analyse non standard, etc.), cf. Petitot [1979(b)].

moment du contenu. En fait, il nous semble que la distinction des aspects syntaxiques, sémantiques et pragmatiques, tout à fait indispensable à l'analyse d'un état de langue, est postérieure aux universaux. Ceux-ci sont à la fois et indissolublement actes d'énonciation, catégories "naturelles" des objets du monde et règles abstraites d'enchaînement de symboles" (ibid.).

Mais s'il est vrai que l'être-formel des syntaxes naturelles est d'un type éidétique différent de celui des syntaxes formelles, la linguistique mathématique devra, pour progresser, rompre en partie avec ses évidences formalistes, en revenir "aux choses mêmes", transformer sa conception de la linguistique "pure" et, à partir de là, redéployer son effort de reconstruction mathématique jusqu'à rejoindre la linguistique empirique systématique. Il ne semble pas que cela soit actuellement le cas. Que ce soit par le raffinement de la logique extensionnelle en logique intensionnelle des mondes possibles chez Kripke, Montague ou Creswell (raffinement qui, notons-le, consiste à appliquer aux systèmes d'énoncés le principe fondamental que, pour connaître un objet, il faut le plonger dans des familles d'objets le déformant sur des espaces de base et considérer des sections remontant des bases dans les objets fibres), ou par le raffinement de la théorie des types dans les grammaires catégorielles d'Ajduciwicz, Montague ou Saumjan, ou encore par le raffinement de la quantification et de l'analyse logique des diverses procédures de détermination, que ce soit par l'usage de la logique combinatoire qui, comme y insiste J. P. Desclés, permet de traiter les opérations syntaxiques indépendamment de leur réalisation en opérations dans des champs d'objets particuliers, ou par l'usage de la théorie des catégories et des topoï permettant de faire proliférer les logiques "naturelles", ou encore par son rapport à l'informatique, la linguistique *formelle*, quels que soient ses évidents et profonds progrès, continue à se développer de façon massivement formaliste. C'est pourquoi elle est souvent artefactuelle et prend constamment le risque de déréaliser la réalité linguistique. A ce titre elle s'intègre certes à l'une des tendances les plus caractéristiques de la science moderne. Mais "cette tendance (...) ne va pas sans inconvénients. Elle crée souvent une ontologie excédentaire, fantômatique, sur laquelle travaille un formalisme souvent élégant, mais où la réalité a quelque peine à transparaître. Ainsi naissent les opérationnalismes aveugles qui constituent l'essentiel de la "Philosophie Scientifique" contemporaine" (Thom A.).

Bref, contrainte à disjoindre syntaxe et sémantique, la linguistique formelle s'interdit la compréhension du *sémantisme formel* des relations pri-

mitives. Contrainte à traduire les structures en assemblages littéraux pour pouvoir en développer un calcul, elle s'interdit la compréhension des *gestalts* dynamiques du langage. Contrainte à séparer compétence et performance, elle s'interdit la compréhension du langage comme processus dynamique ainsi que celle de son enracinement dans la perception et l'action. En ce sens, elle n'est - parce que *formelle* - qu'une *demi-linguistique* qui doit être complétée par une autre linguistique "pure" traitant non plus de l'algèbrisation des automatismes de la compétence *mais de la déduction des structures profondes et du sémantisme formel des relations primitives dans le cadre d'une théorie dynamique de la performance.*

Dans deux articles importants (Thom [1973] et [1978]), R. Thom a proposé de positionner les catégories grammaticales (les parties du discours) dans un squish bidimensionnel (1). L'axe des abscisses de ce squish *ordonne* les catégories (2) suivant l'ordre Noms - Verbes - Adjectifs - Numéraux - Possessifs - Déictiques - Foncteurs logiques et quantificateurs. Si l'on porte alors en ordonnée la variabilité sémantique des catégories (i. e. l'intervalle entre la concrétude maximale et l'abstraction maximale de leurs représentants), on peut faire les remarques suivantes.

- i) La variabilité sémantique décroît le long du squish et s'effondre à la traversée de la zone numérale. Elle est grande pour les noms et les verbes et nulle pour les foncteurs logiques.
- ii) Le squish s'étend d'un pôle "catégorématique" à un pôle "syncatégorématique". Reprenant l'opposition étique/émique de Pike, Thom a fait l'hypothèse que le premier est un pôle étique de nature objective lié à la simulation de la réalité phénoménologique par le langage alors que le second est un pôle émique de nature subjective lié aux automatismes de la compétence : "on voit donc que les êtres linguistiques (...) présentent des natures très différentes. Chez le nom, on a affaire à un être qui est pourvu d'une certaine autonomie : le référent occupe une portion de l'espace, qu'il défend contre les perturbations de l'environnement (...); au contraire, les auxiliaires grammaticaux ne doivent leur sens qu'à une activité quasi ritualisée du locuteur, toute entière immergée dans les automatismes du langage" (Thom [1978] p. 79).

(1) Le terme de squish est dû à J. R. Ross.

(2) L'idée d'un ordre des catégories grammaticales remonte au critère de translation de Tesnière.

iii) La zone centrale du squish où la variabilité sémantique s'effondre représente une sorte de *seuil* entre le pôle étique-objectif et le pôle émique-subjectif.

Ces remarques permettent de comprendre pourquoi la linguistique *formelle* contemporaine n'est qu'une demi-linguistique. Si elle l'est, c'est qu'elle dérive d'une linguistique "pure" *exclusivement émique* qui ne dispose d'aucun moyen d'aborder, autrement que de façon trivialement réductrice, la dimension étique du langage. Il reste donc à élaborer les principes d'une *linguistique "pure" étique*, à les développer mathématiquement, à établir leur *complémentarité* avec ceux de la linguistique formelle émique et, à partir de là, à tenter de rejoindre à nouveau la linguistique empirique systématique. Nous pouvons alors positionner l'apport de la théorie des catastrophes en linguistique de la façon suivante : de même que Chomsky a fondé une linguistique "pure" émique, Thom a fondé une linguistique "pure" étique.

2. CONTENU DU PROBLEME

Dans la linguistique "pure" étique, ce qui vient au premier plan est la *régulation* des trois catégories grammaticales (1) de base que sont les noms, les verbes et les adjectifs.

i) En ce qui concerne la régulation des noms et, plus précisément, des concepts concrets, on postule "qu'il existe un certain isomorphisme entre les mécanismes psychiques qui assurent la stabilité d'un concept Q, et les mécanismes physiques et matériels qui assurent la stabilité de l'objet réel K représenté par Q" (Thom [1973] p. 247). On prend donc en compte - contrairement à tous les points de vue existant en linguistique formelle - d'abord les mécanismes neuropsychologiques de la performance en les concevant non pas de façon réductionniste mais plutôt de façon gestaltiste et ensuite la fonction référentielle en la concevant non pas comme correspondance langage-réalité *mais comme contrainte imposée à la sémantique par la réalité qu'elle permet de simuler* : un concept concret est une entité psychique dynamique, complexe et régulée, dont la figure de régulation (le *logos* au sens de Thom) est en partie *isologue* (isomorphe au sens des *logoï*) à celle du référent. Une telle affirmation renvoie implicitement à une hypothèse phylogénétique sur l'origine biologique du langage : les premiers concepts ont dû être ceux

(1) Ces catégories (parties du discours) sont ici considérées non pas comme des entités à construire mais comme des universaux prélinguistiques imposés par la phénoménologie de la réalité.

des êtres dont la reconnaissance était fondamentale pour la survie (proies, prédateurs, partenaires sexuels) et, en ce sens, "le logos des êtres vivants a servi de patron universel pour la constitution des "concepts" " (Thom [1980(a)] p. 131). Elle conduit à rendre la sémantique solidaire *d'une théorie générale de la régulation* (valable en particulier pour la régulation biologique) et à penser que "sous forme implicite et structurale" le langage est structuré "comme" une "biologie" (ibid. p. 184).

ii) La figure de régulation d'un concept C est intimement liée à son spectre verbal. Les catastrophes de régulation qui limitent le domaine d'existence de C dans son espace substrat sont identifiables aux interactions verbales dans lesquelles C peut intervenir comme actant. La conception du verbe qui intervient ici est celle, néo-tesnièreenne, d'un "centre organisateur", d'un événement distribuant des places actantielles. C'est une conception scénique que l'on pourrait peut-être faire remonter, si l'on en croit G. Deleuze (cf. Deleuze [1969]), à la philosophie stoïcienne. En tant que décrivant des procès c'est-à-dire "une activité éminemment transiente du sujet" (Thom [1980(a)] p. 248), les verbes possèdent en eux-mêmes la raison de leur stabilité. Ils ne possèdent pas à proprement parler de régulation autre que la stabilité structurelle et, comme nous le verrons plus bas, ont pour source et patron la simulation des interactions actantielles élémentaires réalisables dans l'espace-temps. A travers eux, le langage est, toujours de façon implicite et structurale, structuré "comme" une "physique".

iii) En ce qui concerne enfin la régulation des adjectifs qui localisent les substantifs dans des espaces de qualités, elle se réduit à la *catégorisation* d'espaces sémantiques comme par exemple le champ des couleurs.

Le développement d'une linguistique *formelle* étique passe donc par une théorie *mathématique* de la régulation des concepts, de la valence verbale et de la catégorisation d'espaces sémantiques qui doit, qui plus est, *respecter* la phénoménologie et l'organisation cognitive de la perception et de l'action. En effet ainsi que l'ont noté C. E. Osgood et A. R. Luria : "It seems perfectly reasonable to think that much, if not all, that is universal in human language is attributable to underlying cognitive structures and processes. (...) Perceptual and linguistic signs and sequences must, at some level, share a common representational (semantic) system and a common set of organisational (syntactic) rules, cognitive in nature" (Osgood [1971]. "We must look for the roots of basic linguistic structures in the relations between the active subject and reality and not in the mind itself" (Luria [1975]). Cette exigence,

ainsi que l'a plus récemment réaffirmé W. Wilgden, est au coeur de la linguistique catastrophique : "We assume that the dynamic principles governing the semantics of words are intricately connected with basic propositional structures. This is especially true for verbs. Our dynamic treatment of verbs [i. e. le traitement catastrophique] starts with a consideration of the dynamic principles underlying the perception of space and time and of changes, motion, locomotion and action in space and time. (...) In a general semantic theory our archetypal and dynamic component would be a basic stratum whose influence becomes weaker as we progress to the levels of syntax and text (conversation)" (Wilgden [1981]) p. 235).

Et ce n'est que dans la mesure où la théorie des catastrophes offre le premier exemple d'une théorie mathématique (dynamique) de la régulation respectant la phénoménologie et l'organisation cognitive de la perception et de l'action qu'elle peut prétendre *en droit* participer à l'élaboration d'une linguistique étique *formelle*.

Ce point de vue n'est pas incompatible, loin de là, avec celui, développé par A. Culioli et J. P. Desclés, selon lequel les catégories linguistiques doivent être *construites* (spécifiquement pour chaque langue) dans des systèmes de représentations métalinguistiques abstraites à partir d'invariants langagiers et sur la base de principes. Mais il s'en distingue à propos de la conception du rôle de l'outil mathématique. En effet, selon nous, la question de la formalisation ne saurait se réduire à celle de savoir "quels sont les bons concepts mathématiques qui sont nécessaires à la construction des diverses catégories grammaticales et à la constitution d'un langage cohérent susceptible de noter (par une écriture appropriée) les constituants élémentaires des catégories et leurs modes d'agencement" (Culioli - Desclés [1981], p. IV), à celle de la traduction formelle, en termes d'idéographie et d'algorithmes, des métalangages de description, à celle d'une écriture conceptuelle, d'une algèbre, d'un calcul d'opérateurs et d'opérandes (cf. *ibid.* p. 75). Elle est aussi, et peut-être surtout, *de dégager les principes d'une déduction (transcendantale) des invariants sur la base d'une phénoménologie mathématique de la régulation*.

Mais du coup, dans une perspective étique, *l'objet linguistique n'est plus autonome*. La régulation du concept y devient solidaire de la régulation biologique, la valence verbale solidaire d'une physique des interactions et

des catastrophes à actants de l'éthologie animale, et la catégorisation des espaces sémantiques solidaire de celle d'espaces de contrôle par les états internes des systèmes qu'ils contrôlent comme, par exemple, dans les phénomènes critiques de transitions de phases. Cette perte d'autonomie de l'objet pourra certes paraître inacceptable à bien des linguistes. Mais il faut bien voir que d'une part elle est imposée par l'expérience (la réalité n'ayant que faire des partages disciplinaires qui ne sont que la conséquence de la soumission, à des fins de production, de la recherche à la division du travail) et que d'autre part elle ne dissout pas pour autant la linguistique étique dans une introuvable bio-socio-psycho-linguistique générale. Au contraire. *Car elle la rend solidaire d'une autre autonomie, plus fondamentale et plus objective, celle d'une ontologie régionale, ou encore, celle d'un niveau de réalité.* Il est en effet facile de constater que les phénomènes qu'il s'agit d'expliquer (et pas seulement de décrire métalinguistiquement) sont très exactement ceux que, au sens structuraliste strict du terme, on appelle *les phénomènes structuraux*. Or de même que, sous-jacente à des disciplines empiriques aussi différentes dans leurs objets et dans leurs méthodes que la balistique, la cosmologie, la dynamique des fluides ou la microphysique quantique, il existe une *unité rationnelle* (une essence régionale) du problème dynamique, de même il existe une unité rationnelle du problème structural sous-jacente aussi bien à la conception structuraliste, anti-historiciste et anti-réductionniste i. e. anti-néodarwinienne, de la biologie (des principes de connexion de Geoffroy Saint-Hilaire et de corrélation fonctionnelle de Cuvier aux champs morphogénétiques et aux paysages épigénétiques de Waddington en passant par le vitalisme de Driesch et le morphologisme de d'Arcy Thompson, cf. la remarquable présentation de Goodwin et Webster [1981]), qu'à la conception gestaltiste (cf. Guillaume [1979] et Piaget [1974]) ou qu'à la conception saussurienne - jakobsonienne - hjelmslevienne des organisations sémiolinguistiques. *Et c'est dans cette unité rationnelle que l'abduction fondatrice de la linguistique "pure" étique doit être cherchée.*

Pour cela il est nécessaire de dégager *les invariants éidétiques* rendant la linguistique solidaire de la région structurale. Le premier de ceux-ci est que *l'organisation paradigmatique y contraint l'organisation syntagmatique*. Sans une compréhension mathématique préalable du paradigmatique on ne saurait donc développer de linguistique "pure" étique. Or celle-ci présuppose à son tour une opération de schématisation - et relève donc bien de la linguistique "pure" - puisque, comme nous l'avons déjà noté, le paradigmatique n'exprime, depuis Saussure, rien d'autre que la valeur *linguistique* objective de la caté-

gorie kantienne de détermination réciproque (1).

Le second invariant éidétique exposable a trait à la nature des relations syntaxiques primitives. Celles-ci ne sont pas purement grammaticales. Ce sont des relations sémantiques - mais dont le sémantisme est *formel* et non substantiel - qui expriment la forme (au sens hjelmslevien) du contenu. Ainsi que l'affirme A. J. Greimas, la reconnaissance de ce fait établit une ligne de partage fondamentale entre les deux conceptions possibles, formaliste et structurale, de la syntaxe. "Alors que les unités-symboles d'une syntaxe formelle constituent un alphabet (c'est-à-dire un inventaire quelconque, appelé parfois, improprement, "structure") régi ensuite par un ensemble de règles opératoires, les unités de la syntaxe conceptuelle sont organisées en taxinomie (une sorte de morphologie élémentaire) à l'intérieur de laquelle s'effectuent les opérations syntaxiques" (Greimas-Courtès [1979] p. 378). Plus précisément, comme l'ont explicité C. Fuchs et M. Pêcheux à propos des schémas de lexis d'A. Culioli, les places définies par les relations primitives sont des places "qui ont en elles-mêmes une signification les unes par rapport aux autres, c'est-à-dire indépendamment du sémantisme des éléments qui s'y trouvent assignés" (Fuchs - Pêcheux [1970] p. 27). Or comment concevoir que des places - des positions définies par un système de connexions et de présuppositions réciproques - puissent acquérir un contenu qui soit purement *positionnel* ? A notre avis, il s'agit là d'une difficulté théorique majeure, peut-être même de *la* difficulté critique dont la résolution conditionne la possibilité de toute syntaxe authentiquement structurale.

Cette difficulté est au centre des conceptions casuelles - actantielles des structures profondes. Le primat épigénétique des relations actantielles (qui sont de nature sémantique et cognitive) est vérifiable expérimentalement (cf. Schlesinger [1971] et Brown [1973]). Ce sont donc des grammaires à base casuelle de type Chafe ou Fillmore qu'il s'agit de fonder théoriquement. Pour cela il faut pouvoir résoudre (au moins) quatre problèmes.

i) En ce qui concerne les relations actantielles primitives sélectionnant les rôles sémantiques, il faut, à l'encontre des grammaires casuelles déjà proposées, arriver à définir leur sémantisme formel *autrement qu'en attribuant un contenu notionnel (catégoriel) à des cas supposés profonds*. En effet, la définition catégorielle des cas profonds conduit à une alternative indépassable.

(1) C'est d'ailleurs parce que les langages mathématiques présupposent la liquidation du paradigmatique que le formalisme ne saurait épuiser les rapports entre linguistique et mathématiques.

Si l'on conçoit les cas comme des universaux substantiels définis, une fois pour toute et globalement, par un contenu notionnel, alors, ainsi que l'a remarqué D. Willems, les rôles casuels deviennent trop abstraits. Ils "finissent pas perdre toute valeur sémantique" (Willems [1978] p. 247). Il ne sont plus à même d'explicitier le rapport entre syntaxe et sémantique et la théorie retombe, au niveau profond, dans le cercle vicieux qu'elle dénonce dans les théories anciennes qui cherchaient à définir notionnellement les formes casuelles superficielles (morphosyntaxiques). Mais si, à l'opposé, on cherche à préserver la fonction de sélection syntaxique des cas alors ces derniers se mettent à proliférer et il n'existe plus aucun principe pour leur déduction.

ii) C'est pourquoi il faut pouvoir accéder à une définition *configurationnelle* (et non catégorielle) des cas. Cela signifie que, de même que dans un arbre syntagmatique on peut définir configurationnellement les relations et les fonctions grammaticales, il faut arriver à disposer, et sur la base de principes, de *morphologies relationnelles* - que W. Wildgen a proposé d'appeler des *gestalts propositionnelles* (Wildgen [1981] p. 263) - connectant des positions casuelles et faisant de celles-ci des *valeurs positionnelles* au sens structuraliste du terme "valeur". Le contenu positionnel d'une place casuelle dépendra alors de la morphologie où celle-ci se trouve située. Il sera donc *relatif* et non absolu.

iii) Mais, du coup, il devient nécessaire de dégager un principe, une idée directrice permettant d'aboutir à une *déduction* (transcendantale) des *gestalts propositionnelles*. Seule une telle déduction permet en effet de faire échapper les conceptions casuelles au cercle vicieux d'une interprétation des structures profondes.

iv) Or, pour cela, il est nécessaire d'en revenir à *l'intuition* stématique de Tesnière et de dépasser la conception algébrique de la valence verbale, même si celle-ci est très largement dominante (cf. par exemple VSG [1978]). Car, dans la mesure où il n'existe aucun critère *formel* permettant de *contraindre a priori* la structure d'un opérateur abstrait, il ne peut exister de déduction casuelle algébrique. Prélexicales, les morphologies relationnelles casuelles peuvent être pensées comme des schémas de lexis. Ce sont alors des schémas de lexis dont la forme n'est pas logique mais *topologique* et qu'il ne s'agit pas de traduire formellement mais de dériver de principes généraux. En ce sens la déduction casuelle s'identifie à une sorte de "*physique*" - *pure et structurale* - des schémas de lexis qui débordent de très loin leur traitement algébrique.

La linguistique "pure" étique dépend donc de l'unité rationnelle du problème structural à travers les points critiques suivants :

- i) la schématisation des catégories de détermination réciproque et de connexion;
- ii) la mathématisation des catégorisations constitutives des systèmes paradigmatiques;
- iii) la détermination configurationnelle des cas profonds comme valeurs positionnelles relatives à des morphologies relationnelles;
- iv) la déduction de ces gestalts qui sont des "cryptotypes d'action verbale" au sens de Whorf.

Or il est facile de voir que ces quatre points renvoient en dernière instance à une *géométrie de la position*. Mais, ainsi que le déploraient déjà Buffon et Kant, une telle géométrie "manque absolument à nos sciences mathématiques". C'est une science "introuvable". Son caractère utopique aura donc été l'obstruction majeure (l'obstacle épistémologique au sens de Bachelard) à la constitution d'une linguistique "pure" étique conditionnant *l'objectivité* de la linguistique formelle. Car, en son absence, les concepts et les catégories nécessaires à la *compréhension* des phénomènes structuraux sont demeurés, bien qu'empiriquement conditionnés, *sans valeur objective et sans portée explicative*. Pour utiliser le lexique kantien, on peut dire qu'ils sont restés des concepts heuristiques de nature *réfléchissante* sans jamais pouvoir devenir *déterminants* pour et dans la transformation des phénomènes linguistiques en objets d'expérience (cf. Petitot [1982(b)]).

3. ESQUISSE DE SOLUTION AU PROBLEME

3.1. Catégorisations et stratifications

Qu'est-ce qu'un système paradigmatique ? C'est une *classification* où le système global détermine la valeur des éléments, cette valeur s'identifiant à la position dans le système. Or, ainsi que l'a rappelé O. Ducrot, le problème central posé par ce contenu purement positionnel du paradigmatique est celui *des caractères de l'identité*. Dans un paradigme les identités sont relationnelles et non substantielles. L'organisation globale du système est *implicitement* présente dans la détermination de chaque élément et en est donc constitutive (Ducrot [1968]). Le domaine de chaque terme s'étend jusqu'à ce qu'il entre en conflit avec les autres domaines. Autrement dit, la valeur n'est définie que *négativement* par les frontières, les seuils délimitant son domaine. C'est en ce sens que la position est la réalité formelle de l'élément linguistique (ibid. p. 101).

Pour comprendre la nature du paradigmatique, il faut en conséquence en faire quelque chose de plus qu'une simple taxinomie regroupant en classes d'équivalences, à partir d'une analyse syntagmatique distributionnelle, des éléments *déjà* constitués. Cela est particulièrement évident dans le cas de la phonologie. Jakobson n'a eu de cesse d'affirmer que l'assimilation des phonèmes à de simples classes d'équivalence d'allophones est artéfactuelle, que dans leurs définitions fonctionnelle (critère de discrimination du sens), éidétique (gestalts invariantes) et structurale (faisceaux de traits distinctifs) les phonèmes possèdent un statut *ontologique*; que les oppositions (écarts différentiels) n'y interviennent pas à titre d'outil descriptif mais à titre de principe constitutif et que donc, en tant que gestalts, il relèvent d'une phénoménologie éidétique devant dégager et exposer leurs invariants (cf. Holenstein [1974]).

Or ces invariants peuvent être décrits de façon relativement exacte (cf. Deleuze [1973]).

i) Un système paradigmatique est avant tout un "espace" substrat qualitatif W *catégorisé* (différencié) par un système de seuils, c'est-à-dire *par une morphologie d'interfaces* K . Cette morphologie définit les domaines de W délimitant les valeurs positionnelles des éléments. C'est en ce sens que le paradigmatique concerne des unités abstraites discriminantes déterminées par une classification globale et manifeste l'émergence du discret hors du continu par catégorisation. Loin d'être de nature logico-ensembliste, le paradigmatique est en fait une véritable *morphogénèse* de la substance du contenu ou de l'expression.

ii) Tout le problème est alors de comprendre comment peut être dynamiquement engendré l'espace catégorisé (W, K) sous-jacent à un paradigme. L'idée fondamentale développée par R. Thom consiste à introduire un processus producteur *implicite* i. e. une "boîte noire", à supposer que les états internes de cette boîte noire sont définis *par une instance globale* (ce qui s'oppose aux formalisations discrètes de type théorie des automates) et à traiter W *comme un espace de contrôle* pour la déformation de ces états internes. Soit X l'instance globale considérée (la dynamique interne de la boîte noire) et A_1, \dots, A_n les états qu'elle est susceptible de définir (si X est un système dynamique sur une variété différentiable M , les A_i sont alors les attacteurs de X). X étant contrôlée par W , elle en dépend. Soit alors $w \in W$. En w , un des états A_i est sélectionné comme état *actuel* tout en restant défini par rapport aux autres états qui sont eux *virtualisés*. Lorsque w varie dans W cet état actuel

se transforme, à la fois dans sa structure interne et dans ses relations de compétition avec les états virtuels. Il existera donc en général des points singuliers de W où il sera catastrophiquement substitué par un autre. Ces points singuliers constituent la morphologie catégorisante K . Autrement dit, K est la *trace* sur W de la déstabilisation des états internes actuels que rend possible leur détermination réciproque et leur compétition.

iii) Ce modèle général (qui, dans chaque cas, ne peut rejoindre l'empirique que par une spécification de l'instance X et du contrôle W) respecte et explicite toutes les caractéristiques éidétiques du paradigmatique, et en particulier ceux de substitution et de coprésence synchronique. S'il y a système (i. e. présence implicite de l'organisation globale dans chaque élément) c'est parce qu'il existe une instance globale déterminant réciproquement les états internes et leurs relations de conflit. Chaque domaine de W délimité par K est le domaine d'existence (d'actualisation) d'un état et tous ces domaines sont cositués, copositionnés dans W . C'est la dimension de la coprésence synchronique. Mais lorsque l'on change de domaine, l'état initialement actuel devient virtualisé et remplacé catastrophiquement. C'est la dimension de la substitution. Et si l'on peut parler, en droit et en fait, de valeur positionnelle c'est qu'un état (un élément) s'exprime non seulement à travers sa structure interne (i. e. son identité substantielle) mais également à travers la géographie de son domaine d'existence (i. e. son identité relationnelle). Enfin l'on voit que la notion de discontinuité (seuil, différence), parce que constitutive des morphologies catégorisantes K , acquiert une valeur objective et un statut ontologique.

iv) Qui plus est, le modèle général rend évidente la raison pour laquelle le traitement logico-ensembliste du paradigmatique n'en respecte pas les caractéristiques éidétiques. Ce traitement repose en effet sur une *discrétisation* qui consiste d'abord à *désolidariser* les domaines délimités par K , et ensuite à remplacer chaque domaine par l'état actuel qui y domine ce qui le désolidarise à son tour des états alternatifs avec lesquels il se trouve en compétition. Mais, du coup, *tout ce qui fait structure s'annule*. Pour retrouver un semblant de structure il faut alors faire l'hypothèse que c'est en vertu de leur identité *substantielle* (i. e. de propriétés inhérentes) que les éléments entrent en interaction. Dans la conception catastrophique on peut donc non seulement mathématiser le paradigmatique en respectant sa phénoménologie mais également expliquer *la subreption spontanée faisant passer de l'interprétation structurale de la catégorie de communauté (système paradigmatique) à son interprétation physico-formaliste standard (système de composants en interaction)*.

v) Et si, à partir de cette interprétation physico-formaliste et logico-ensembliste standard, on revient à l'interprétation structurale on peut repérer la nature de l'apport catastrophique en la matière. Les idées principales sont les suivantes.

(a) L'invariance phénoménologique de l'identité substantielle d'un élément est une invariance pour une *appréhension* (par exemple une appréhension perceptive dans le cas des phonèmes). Le phénomène réel sous-jacent à l'élément manifesté peut donc inclure des "*paramètres cachés*" dont la variation est inobservable et n'affecte pas l'invariance phénoménologique. Autrement dit, il faut considérer dynamiquement les éléments comme *des formes déformables* dont seuls certains traits *qualitatifs* sont observables et remplacer la notion d'identité *par celle de variation à type qualitatif constant*.

(b) Or les espaces de formes sont en général *des espaces fonctionnels* et le type qualitatif y est défini *par l'action d'un groupe* qui est lui-même en général un espace fonctionnel. La mathématisation du paradigmatique dépend pour cette raison *de la théorie mathématique des actions de groupes sur les espaces fonctionnels*. Cette théorie est d'une extrême complexité puisque l'action d'un groupe de Lie aussi simple que le groupe additif des réels sur une variété différentiable définit un système dynamique et que la théorie qualitative des systèmes dynamiques (global analysis) est encore loin d'être achevée.

(c) La compréhension du paradigmatique repose donc *sur la synthèse de la catégorie de taxinomie et du concept d'espace généralisé* ou, plus précisément et en termes quasi-kantiens, de la "construction" de la catégorie de taxinomie dans "l'intuition" d'espace fonctionnel. L'action sur un espace fonctionnel \mathcal{F} du groupe G définissant le type qualitatif des éléments *classifie* ces types qualitatifs. Un élément f de \mathcal{F} sera dit *structurellement stable* si tous les éléments $g \in \mathcal{F}$ assez voisins de f ont le même type qualitatif que f i. e. si l'orbite \tilde{f} de f sous l'action de G est localement ouverte en f . Soit alors \mathcal{K} l'ensemble des éléments structurellement *instables* de \mathcal{F} . \mathcal{K} catégorise \mathcal{F} puisque pour passer continuellement d'un type qualitatif stable à un autre il faut traverser \mathcal{K} .

(d) Ce sont donc essentiellement les systèmes discriminants \mathcal{K} intrinsèquement liés à la *géométrie* des espaces fonctionnels que la conception catastrophique adjoint à la conception structurale du paradigmatique, les composantes connexes de $\mathcal{F} - \mathcal{K}$ y correspondant aux éléments que la conception classificatoire standard traite de façon purement logico-ensembliste (non géométrique). Or dans les bons cas (théorie du déploiement universel) on peut "redescendre", localement en $f \in \mathcal{F}$, en dimension *finie* et substituer à la "mauvaise" si-

tuation (\mathcal{F}, K) une "bonne" situation (W, K) où W est un espace de dimension finie et où K est dérivé de l'action d'un groupe de Lie (réduisant G en dimension finie) sur W . Ici, "bonne situation" signifie que, localement en f , (\mathcal{F}, K) est le produit direct de (W, K) par l'orbite \tilde{f} de f dans \mathcal{F} .

(e) Qui plus est, dans les bons cas *élémentaires*, la décomposition de W en orbites sous l'action de G se trouve traduite géométriquement par une *stratification* de K . L'intuition de stratification est fondamentale *car c'est elle qui permet de géométriser (de schématiser) la catégorie structurale de relation dans une taxinomie*. A travers elle le concept *abstrait* de *paradigmatique* se "dépassé" en un "supplément" de géométrie et l'acte épistémologique de la théorie des catastrophes en matière structurale (acte qui lève l'obstacle épistémologique d'une absence de géométrie de la position) consiste essentiellement à faire usage d'un tel "supplément" de géométrie pour modéliser l'aspect *morphologique* de la région structurale, et cela en accord avec son unité rationnelle (1).

Au sens catastrophique, un cas *physique* typique de système *paradigmatique* est fourni par les *diagrammes de phases*. Cela permet de formuler l'*abduction* permettant de fonder la première partie de la linguistique "pure" étique : *la règle du paradigmatique est à chercher dans une théorie abstraite des phénomènes de transitions de phases c'est-à-dire dans une géométrie générale des phénomènes critiques*. Cette abduction (qui reprend pour le préciser le point de vue *gestaltiste*) peut se valider expérimentalement dans le cas de la phonologie. On sait en effet que le lien entre le substrat audio-acoustique de la perception phonétique et sa forme relationnelle phonologique est fourni par les phénomènes de *perception catégorielle* où, contrairement à ce qui se passe dans les cas de perception continue comme par exemple la perception des couleurs, la discrimination de deux stimuli voisins pré-suppose qu'ils soient identifiés comme différents. Comme son nom l'indique, la perception catégorielle est catégorisante, plus, *discrétisante*. C'est elle qui permet de décoder sous la forme d'information discrète l'information phonologique articulatoirement encodée dans le flux acoustique. Or, ainsi que l'a implicitement suggéré K. Stevens, les phénomènes de perception caté-

(1) Pour des précisions mathématiques cf. Thom [1980(a)], Chenciner [1973] et [1980], Zeeman [1976], Golubitsky - Guillemin [1973] et Petitot [1982(a)] chap.V. Pour des précisions épistémologiques, cf. Petitot [1982(a)].

gorielle sont des cas perceptifs de phénomènes critiques dus au fait que les indices acoustiques contrôlent de façon "non linéaire" les traits qualitatifs caractérisant l'invariance phénoménologique des percepts et que la variation de ceux-là peut engendrer, par déstabilisation catastrophique, la bifurcation de ceux-ci (cf. Stevens [1972]). L'on peut montrer que l'usage des modèles catastrophiques permet de justifier ce point de vue et d'aboutir à des modèles adéquats (cf. Petitot [1982(a)] chap. I).

3.2. Syntaxe topologique, schématisation actantiale et hypothèse localiste.

Venons-en maintenant à la seconde partie de la linguistique "pure" étique concernant non plus la catégorisation paradigmatique mais l'actantialité profonde dans la syntaxe structurale. Un des grands succès de l'approche catastrophique est d'avoir réussi, à partir d'une interprétation syntaxique des catastrophes élémentaires (1) et en faisant usage du théorème de classification de ces dernières, à obtenir une déduction des morphologies relationnelles (des gestalts propositionnelles) définissant configurationnellement le sémantisme formel des universaux casuels. La démarche est la suivante.

Pour pouvoir concevoir les actants *comme des valeurs positionnelles de nature syntaxique* il faut en revenir à une des hypothèses les plus importantes (et pourtant jusqu'ici des moins développées) de la tradition linguistique à savoir l'hypothèse *localiste* (2). Selon l'hypothèse localiste, un cas possède toujours une *double* manifestation, une manifestation *abstraite et grammaticale* concernant un actant et une manifestation *concrète et locale* concernant une position spatio-temporelle. Autrement dit, pour comprendre les relations actantiales il faut partir *d'une équivalence entre actants et positions spatio-temporelles*. Au 19^{ème} siècle Wüllner donna, sous l'influence critique de Kant, une forme épistémologique précise à ce point de vue :

- i) le phénomène linguistique est d'ordre subjectif au sens transcendantal;
- ii) l'idée sous-jacente à une forme linguistique doit être une et suffisem-

(1) Rappelons que les catastrophes élémentaires sont les catastrophes où la dynamique interne est dérivée d'une fonction potentiel f sur une variété différentiable M (espace interne), où les états internes sont les minima de f et où l'espace stratifié (W, K) est le déploiement universel d'une singularité de codimension ≤ 4 .

(2) Sur l'histoire et la portée de l'hypothèse localiste, cf. Hjelmslev [1935]. Sur un premier rapprochement entre elle et la linguistique thomienne, cf. Petitot [1979(c)].

ment abstraite pour qu'on puisse en déduire l'usage de cette forme;
 iii) en ce qui concerne la forme casuelle, l'idée sous-jacente est la *conception spatiale* applicable aussi bien aux repérages spatio-temporels qu'à la rection syntagmatique..

Cette hypothèse nous semble décisive pour la raison suivante. A partir du moment où l'on considère des actants spatio-temporels, c'est-à-dire des actants dont l'identité se réduit à la localisation, on peut identifier les relations actantielles abstraites aux interactions possibles entre positions spatio-temporelles. Or ces interactions ne sont pas quelconques. Elles sont contraintes par la géométrie de l'espace-temps et, à partir de là, il devient possible de les classer et d'accéder en conséquence à une déduction casuelle. Parce que géométrique, l'interprétation localiste des relations actantielles brise donc le cercle vicieux d'une interprétation sémantique des structures grammaticales et fournit le principe d'une schématisation icônique de l'actantialité profonde.

Il ne faudrait cependant pas croire que, parce qu'il renvoie à l'espace-temps, ce schématisme réintroduit naïvement la référence au monde dans le champ syntaxique. Dans un événement spatio-temporel d'interaction d'actants, il réduit les actants à leur localisation, c'est-à-dire à un principe d'identité aussi abstrait que celui dont on s'autorise en logique et en algèbre quand on symbolise une entité par une lettre. L'on ne voit donc pas pourquoi l'on admettrait si facilement la traduction formelle des noeuds verbaux en opérateurs $R(x_1, \dots, x_n)$ et donc leur plongement dans un univers formel où la condition de descente ne peut plus être satisfaite tout en rejetant une schématisation géométrique tout aussi abstraite et possédant le privilège insigne de satisfaire à cette condition de descente. Le localisme n'est pas une référence au monde. Il consiste à extraire des formes de l'intuition conditionnant l'objectivité le principe d'infrastructures topologiques de la syntaxe permettant de réduire le sémantisme actantiel à un sémantisme formel.

Les actants spatio-temporels réduits à leur identité de localisation pouvant être des lieux, nous parlerons à leur propos de *proto-actants*. Ceux-ci n'habitent pas directement dans l'espace-temps \mathbb{R}^4 mais dans un espace abstrait - idéal - \wedge immanent au stemma qui les connecte. Dans un second temps \wedge se trouve plongé dans \mathbb{R}^4 par un plongement $j : \wedge \rightarrow \mathbb{R}^4$ qui repère à la fois les actants et les lieux en lesquels les proto-actants se spécialisent.

Le contenu casuel défini par l'interaction des proto-actants dans Λ (i. e. par la *géométrisation* du stemma les définissant configurationnellement) est purement positionnel. Nous l'appellerons le contenu *local*. La spécialisation des proto-actants en actants (animés ou inanimés), en lieux, en "forces", en influences, en signes, etc... se décrit quant à elle par des contenus casuels de nature catégorielle (notionnelle). On peut donc faire l'hypothèse que le sémantisme casuel s'obtient par la combinaison d'un sémantisme formel local et d'un sémantisme substantiel catégoriel. Cela permet de formuler et de comprendre la limite intrinsèque des grammaires casuelles élaborées jusqu'ici : *elles tentent d'exprimer en termes de contenus catégoriels des contenus locaux relationnels et positionnels qui y sont irréductibles.*

Le problème devient alors de déduire les morphologies d'interaction définissant les contenus locaux. Pour cela, la linguistique étique concernant, nous l'avons vu, le conditionnement de la forme syntactico-sémantique du langage par la phénoménologie de la réalité, l'on partira de l'hypothèse suivante : "L'analyse proprement géométrico-topologique (...) permet d'associer à tout processus spatio-temporel certains invariants de nature combinatoire (...) dont on peut raisonnablement penser qu'ils jouent un rôle essentiel, de par leur caractère fondamental, dans la description verbale du processus. Telle est l'origine, selon nous, du schématisme originel qui régit l'organisation linguistique de notre vision du monde" (Thom [1980(b)], p. 24). L'hypothèse est donc que "la fonction primordiale du langage [étant] de transcrire sous forme communicable par nos organes les catastrophes phénoménologiques du monde extérieur, particulièrement celles jugées importantes pour la sauvegarde de l'individu ou du groupe social, (...) *le message porteur d'une signification autonome hérite de la structure de la catastrophe extérieure qu'il prétend signifier*" (Thom [1972(a)], p. 329). Elle est bien (en ce qui concerne la catégorie du verbe) strictement localiste puisqu'elle consiste à poser que les schèmes d'interactions entre proto-actants positionnels ont servi de matrice - de "patron universel" (Thom [1980(a)], p. 164) - aux structures syntaxiques primitives (proto grammaticales) et que donc, dans le cas où un énoncé décrit effectivement une telle interaction il y a une similarité pictoriale (isomorphisme) entre l'infrastructure catastrophique de celle-ci et la structure syntaxique de celui-là.

Insistons sur le fait qu'il s'agit là de la difficulté principale rencontrée jusqu'ici dans les projets de formalisation des relations actantiel-

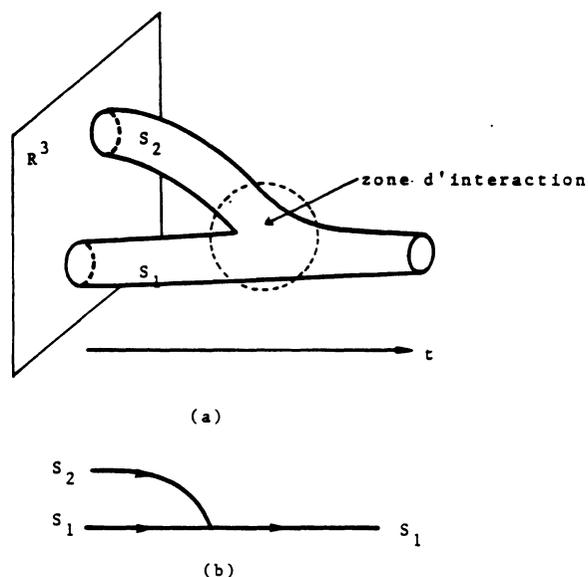
les. Nous sommes tellement habitués à la fonction descriptive du langage qu'il nous semble aller de soi que des relations puissent être *à la fois formelles et objectives*. Mais la seule possibilité pour des relations d'être à fois formelles et objectives est d'être vraies parce qu'inhérentes. Or tel n'est pas le cas pour les relations actantielles. On ne saurait donc, en mimant le rapport entre syntaxe et sémantique constitutif de la théorie logique des modèles, d'abord les abstraire et les traduire formellement pour ensuite les reprojeter en tant que valides ou non valides sur la réalité. On ne peut pas procéder, sauf à tomber dans un dogmatisme métaphysique, du formel au réel. Il faut donc *inverser* l'ordre de procession et constituer d'abord *l'objectivité* des connexions entre proto-actants positionnels. Tel est le problème critico-phénoménologique sur lequel ont dramatiquement buté toutes les linguistiques formelles et que résout enfin l'approche catastrophique. A partir de là, la fonction d'expression (de simulation et de communication) du langage peut être fondée dans un "isomorphisme" entre structures syntaxiques et relations *objectives*, ce qui contraint et limite la catégorie de relation fonctionnant de façon *inconditionnée* dans les langages formels.

On voit ainsi, qu'en dernière analyse, l'hypothèse fondamentale de Thom est une hypothèse gestaltiste (assez proche du point de vue de K. Lewin) consistant à *enraciner la signification dans les formes de l'objectivité*. "Ne peut-on admettre (...) que les facteurs d'invariance phénoménologique qui créent chez l'observateur le sentiment de la signification proviennent de propriétés *réelles* des objets du monde extérieur, et manifestent la présence *objective* d'entités formelles liées à ces objets, et dont on dira qu'elles sont "*porteuses de signification*" (Thom [1980(a)], p. 170). Mais pour pouvoir soutenir en droit une telle affirmation, il faut au préalable avoir franchi le mur ou comblé le hiatus - jusqu'ici dramatiquement béant - *séparant objectivité et phénoménologie*. Il faut avoir constitué l'objectivité des invariants phénoménologiques. Etant donnée la corrélation entre phénoménologie et signification, *seule la synthèse entre phénoménologie et objectivité permet de fonder le sens dans l'objectivité*. En ce sens, la linguistique "étique", dans son appartenance à l'unité rationnelle de la région structurale, dépend de la résolution du problème le plus aigu, le plus incontournable et le plus délicat de l'histoire des sciences (1).

(1) Il va de soi que tout ceci n'est valable que pour les structures élémentaires archétypes, proto-grammaticales et primitives. Sur le noyau clos de celles-ci se greffent ensuite les procédures de grammaticalisation de l'actantialité profonde et les dispositifs transformationnels qui immergent progressivement le pôle "étique" dans la linguistique "émique" des automatismes du langage.

A partir de sa réinterprétation de l'hypothèse localiste, Thom a donc cherché, étant donné un processus spatio-temporel impliquant des actants, à dégager une organisation *qui soit à la fois objective et syntaxique*. Dire que cette organisation est objective ne veut pas dire qu'elle soit physique mais qu'elle est phénoménologique. Dire qu'elle est syntaxique veut dire qu'elle est relationnelle et abstraite et n'exprime donc rien de la spécificité physique du processus. Ce moyen terme, cette "racine commune" entre objectivité et syntaxe, est fourni par la notion de *graphe actantiel* dérivant de la réduction des actants à leur identité de localisation.

Pour prendre l'exemple standard de Thom, considérons un processus de capture d'une actant S_2 par un actant S_1 ("le chat mange la souris"). Le graphe associé est représenté à la figure 1.



Graphe actantiel de la capture.
 (a) L'évolution temporelle des domaines de S_1 et S_2 et la zone d'interaction.
 (b) Réduction du processus de capture à son graphe actantiel : les arêtes symbolisent la permanence des actants et le vertex l'interaction de capture.

Figure 1.

Faisons quelques remarques à propos de ce graphe qui pourra paraître trivial :

i) L'espace-temps qui y intervient n'est pas l'espace-temps physique global muni de son groupe d'invariance mais une carte locale \wedge munie de la structure "pauvre" qu'est la structure différentiable et plongée dans \mathbb{R}^4 par le plonge-

ment $j : \Lambda \rightarrow \mathbb{R}^4$ évoqué plus haut. C'est à j que correspond la localisation spatio-temporelle au sens de *repérage*. La localisation dans Λ est d'une toute autre nature. Elle concerne la spatio-temporalité immanente du processus et non son repérage.

ii) Le graphe de capture est objectif mais en un sens *résiduel* mettant entre parenthèses (au sens d'une époque phénoménologique) la spécificité physique du processus. L'interaction y est réduite à son infrastructure catastrophique et c'est cette réduction qui fait passer l'objectif au niveau syntaxique. (1)

iii) La phrase noyau décrivant le processus de capture est syntaxiquement isomorphe à son graphe actantiel. C'est une phrase dont la structure casuelle profonde comprend un noeud verbal, un Agent et un Objet et qui, d'après les règles de subjectivisation et d'objectivisation, sera grammaticalisée en surface (en français) par une phrase transitive SVO.

iv) Mais les cas des actants sont ici définis de façon configurationnelle puisque "le sujet (l'Agent) est l'actant qui survit à la première catastrophe du processus, symbolisée par le premier sommet rencontré en descendant l'axe des temps" (Thom [1980(a)], p. 207). Cette possibilité est une conséquence directe du fait que, la catégorie de relation devenant schématisée, la connexion n'est plus traduite en termes d'idéographie symbolique mais en termes *morphologiques* et que, dans une morphologie relationnelle les valeurs positionnelles deviennent définissables.

v) L'exemple de la capture montre enfin clairement la nature proto-grammaticale des archétypes verbaux décrits par les graphes actantiels élémentaires. Le graphe de capture correspond à un proto-verbe associé à une *sémantique canonique* qui n'est pas une *sémantique* au sens traditionnel du terme *mais une sémantique réduite (résiduelle) génératrice de la syntaxe* et correspondant à la dynamique interne de la catastrophe associée. L'on voit donc que, catastrophiquement réinterprété, l'idéalisme localiste introduit, entre le niveau grammatical et le niveau lexical, un niveau intermédiaire indissolublement *sémantique et syntaxique* où la *sémantique engendre la syntaxe* et où la *syntaxe exprime la forme du contenu*.

(1) Phénoménologiquement parlant, cela signifie que, au sens le plus rigoureux de "vécu", le graphe actantiel géométrise le "vécu immanent" - ni physique, ni psychologique - médiatisant le rapport entre l'énoncé et l'état de choses .

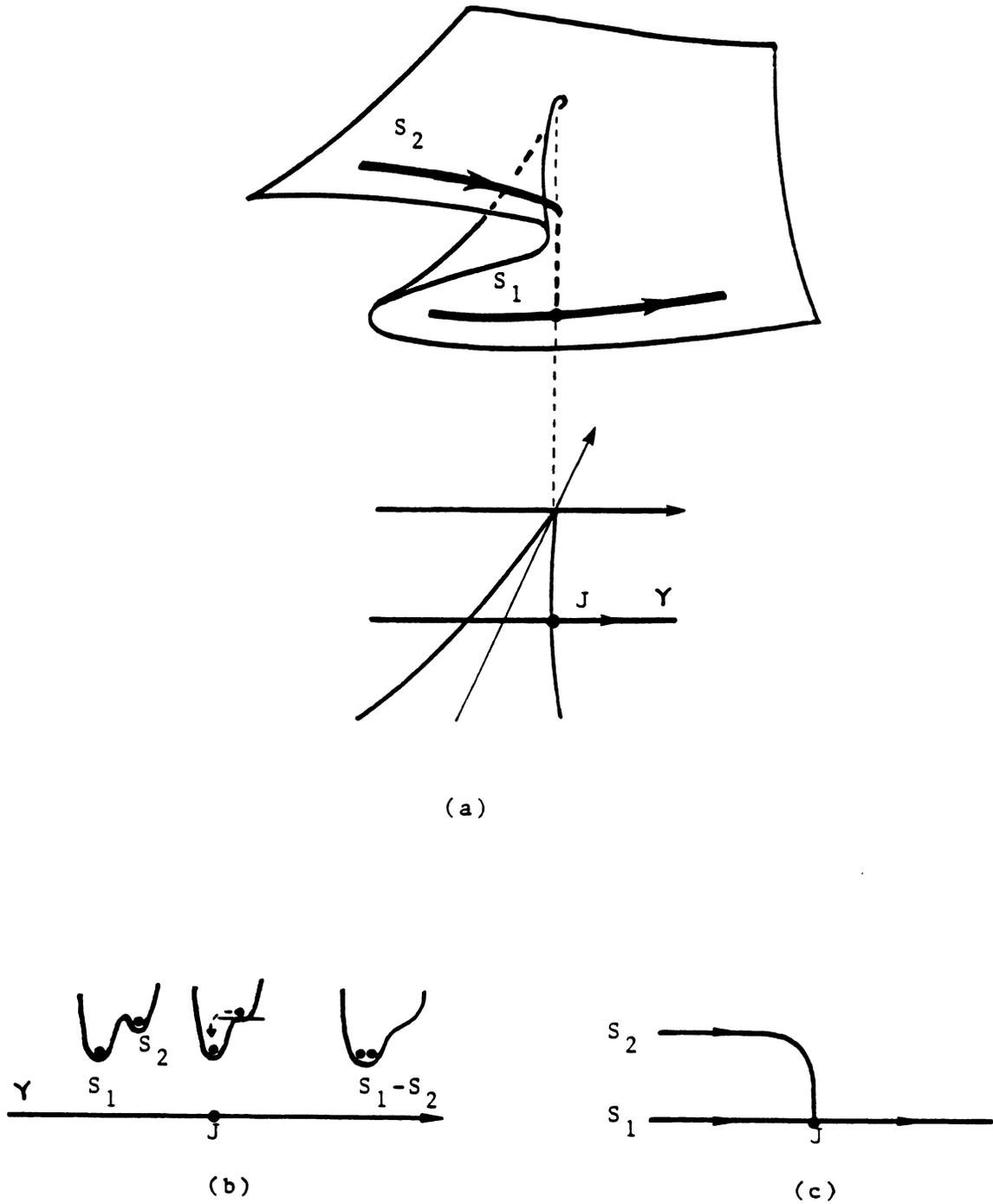


Fig.2 - Engendrement du graphe actantiel de capture par la catastrophe cusp.

(a) Le chemin γ dans l'espace externe de la fronce.

(b) L'évolution des actants-minima.

(c) Le graphe actantiel correspondant.

vi) Les graphes actantiels sont génériques et réalisés dans l'espace-temps. Leur complexité morphologique locale est donc drastiquement bornée par la dimension de l'espace-temps. Ce fait essentiel peut être considéré comme une explication de la limitation - de toute évidence intrinsèque, non contingente - de la valence verbale. Ainsi que Thom n'a cessé de l'affirmer, la limitation de la valence verbale est un phénomène profond qui est l'aspect linguistique de la règle des phases en physique.

Pour être en droit de parler de déduction casuelle il faut encore pouvoir engendrer des graphes actantiels que, en raison de leur engendrement même, il sera légitime d'appeler *archétypes*. C'est dans la résolution de ce problème que le point de vue thomien trouve toute sa portée et rejoint sa signification profonde. Si l'on considère en effet une catastrophe élémentaire $\chi : \Sigma \rightarrow W$ (1) et si l'on décrit un chemin γ dans son espace externe, on peut lui associer naturellement un graphe actantiel décrivant les interactions entre les "actants" que sont les minima du potentiel générateur. Par exemple, ainsi que le montre la figure 2, le graphe actantiel de la capture peut être engendré par un chemin dans l'espace externe d'une catastrophe *cusps*.

D'où l'idée force suivante. "En interprétant les régimes locaux stables comme des [actants], il est possible de donner de l'allure qualitative des catastrophes une interprétation sémantique, exprimée en langage usuel. En considérant les coordonnées externes comme uniquement spatiales, les catastrophes s'interprètent par des substantifs; si l'on introduit le temps, elle s'interprètent par des verbes (...). De manière plus générale, il est utile de considérer des sections planes de dimension un ou deux dans le déploiement universel de toute catastrophe. On obtiendra ainsi ce que je pense être le

(1) Soit f un potentiel de codimension finie sur une variété interne M . Soit (W, K) son déploiement universel. Σ est la sous variété de $M \times W$ constituée des points (x, w) tels que x soit point critique de f . χ est la restriction à Σ de la projection $M \times W \rightarrow W$ et K est le contour apparent de Σ sur W relativement à χ i. e. l'ensemble des $w \in W$ tels que f_w admette un point critique dégénéré (et soit donc structurellement instable d'après le théorème de Morse).

tableau structural universel qui contient tous les types de phrases élémentaires, c'est-à-dire porteuses d'une signification autonome et indécomposable en unités plus petites ayant la même propriété" (Thom [1972(a)], p. 330) (1). Si cette idée est une idée force c'est à cause du *théorème* de classification des catastrophes élémentaires. Explicitant les contraintes géométriques imposées à l'interaction entre régimes locaux, ce théorème *résout en effet le problème de la déduction*.

Faisons quelques remarques à propos de ce principe d'engendrement catastrophique des morphologiesyntaxiques archétypes.

i) Il retrouve les théories casuelles à partir d'une théorie générale de la régulation et de la stabilité et donc de l'unité rationnelle de la région structurale. "The structure of the elementary interactions which are derived from paths in the bifurcation space [l'espace externe] of elementary catastrophes, defines different roles which can be roughly compared to the "schémas actantiels" proposed by Tesnière and to the "case frames" classified by Fillmore. The basic difference between these structures and the semantic archetypes consists :

(1) In the *preverbal* character of archetypes. The structures proposed by Tesnière, Fillmore and others are only generalizations of linguistic structures found in natural languages.

(2) The foundations of the classification of archetypes in a formalism which is supposed to be basic for many biological systems. It is therefore universal in a very deep sense and it is of interdisciplinary relevance.

(3) The semantic archetypes are *irreductible gestalts*. They are not composed in a single combinatorial way. This fact constitutes a major difference in Thom's theory against all theories proposed up to now. Some of these have tried to describe field-like structures, but as no tool for consequently doing so was available they all drove away irresistably attracted by the static-logical paradigm " (Wildgen [1981], pp. 264-265).

ii) La différence entre les graphes actantiels schématisant les interactions entre actants locaux et les graphes archétypes dérivés des catastrophes élémentaires est que, dans ces derniers, les actants sont définis par un *même* potentiel générateur qui est un potentiel *global* (global relativement aux actants, même s'il n'est défini que localement sur les espaces interne et externe). Ce potentiel fonde la *détermination réciproque* des actants c'est-à-

(1) Pour ce tableau, cf. Thom [1972(a)] ou [1980(a)] p. 188.

dire leur ordre structural de coexistence et leur interdépendance en tant que valeurs positionnelles. C'est à partir de lui qu'il y a *structure* et pas seulement graphe actantiel ou stemma. Autrement dit, pour reprendre les termes de Tesnière, c'est lui qui exprime la nature "organique et vitale" des connexions syntaxiques, "l'energeia" de la parole, le "schème structural de la phrase" (le stemma) s'identifiant au graphe actantiel qu'il engendre.

iii) Les modèles catastrophiques étant des modèles de systèmes paradigmatiques, dans le schématisme actantiel catastrophique *le syntagmatique est une conversion (au sens greimassien) du paradigmatique* et se trouve en conséquence contraint par lui. Ce schématisme respecte donc l'une des caractéristiques éidétiques majeures de la conception structurale. La conversion consiste essentiellement nous l'avons vu à introduire la dimension *du temps* (chemins dans l'espace externe) et à traiter les régimes locaux comme des actants i. e. comme des entités *individué*es.

iv) Etant donné un modèle catastrophique $\chi : \Sigma \rightarrow W$, il y aura en fait autant de graphes actantiels associés qu'il y a de *classes d'homotopie* de chemins génériques dans le complémentaire dans W des strates de codimension ≥ 2 de K , les évènements correspondant à la traversée (transversale) par des chemins des strates de codimension 1. Or il existera en général *plusieurs* classes d'homotopie. Autrement dit, comme modèles de paradigmes où peut s'opérer une conversion du paradigmatique en syntagmatique, les modèles catastrophiques engendrent naturellement *des systèmes de variantes*, les singularités de codimension 2 étant des centres organisateurs de *transformations* de variantes.

v) Soit (W, K) le déploiement universel d'un centre organisateur f et considérons une section H de W ne passant pas par f et transverse à K . L'intersection $H \cap K$ est un recollement de déploiements de centres organisateurs de codimension plus faible (moins singuliers), c'est-à-dire une *agrégation* de modèles locaux en un modèle *global*. Mais ce modèle global étant engendré par f *c'est un sous-modèle d'un modèle local*. Cette *dialectique* du local et du global liée à la transitivité des déploiements universels est un caractère éidétique majeur des modèles catastrophiques. Il signifie que ceux-ci constituent un univers d'entités *pour lequel les oppositions classiques simple/complexe, irréductible/composé, élément/assemblage, constituant/système, etc... ne sont pas pertinentes*. Dans la "logique" des catastrophes, on dispose d'une *double* relation allant du simple au complexe. D'une part de la relation, classique, de composition interprétée en termes de recollement et, d'autre part, de celle, *non classique*, de déploiement. Les archétypes syntaxiques associés héritent de cette dialectique du local et du global (informulable dans le cadre

logico-combinatoire) ce qui permet de comprendre qu'un verbe trivalent comme le verbe "donner" puisse être à la fois un archétype irréductible et un archétype obtenu à partir du recollement d'un archétype d'émission et d'un archétype de réception ("donner" comme causatif "d'avoir").

La déduction casuelle permet alors de développer une théorie syntaxique assez analogue à celle préconisée par Fillmore dans *The case for case reopened* (Fillmore [1977]), c'est-à-dire une théorie *scénique* où les rôles casuels se trouvent *relativisés* à des situations prototypiques.

i) Une scène Σ se constitue :

(a) d'une isotopie sémantique I (par exemple "commercial" dans la scène de l'échange commercial analysée par Fillmore);

(b) d'un graphe actantiel global G d'interaction entre proto-actants positionnels P_i , graphe défini dans une carte locale \wedge lui servant d'espace immanent;

(c) de spécialisations des P_i en actants (sujets ou objets) et en lieux.

ii) Σ définit configurationnellement (à cause de (b)), notionnellement (à cause de (c)) et sémantiquement (à cause de (a)) les rôles casuels du processus.

iii) En général, lors de l'expression linguistique, Σ sera positionnée dans l'espace-temps \mathbb{R}^4 par un plongement $j : \wedge \rightarrow \mathbb{R}^4$. A travers j, les proto-actants spécialisés en lieux deviennent des actants spatio-temporels et les proto-actants spécialisés en actants deviennent positionnés par des circonstants ou des déictiques (si on utilise le repère énonciatif).

iv) La mise en perspective de Σ , sa description linguistique, consiste à recouvrir G, soit partiellement, soit totalement, par des graphes *archétypes* $\Gamma_1, \dots, \Gamma_k$.

v) La lexicalisation permet des descriptions complètes bien que partielles en *involuant des actants dans le sémantisme lexical* (par exemple, dans la scène de l'échange commercial, l'emploi du verbe "payer" permet de ne pas retenir l'actant "argent").

vi) En général, il y aura plusieurs façons, toutes non canoniques, de recoller des archétypes Γ_i pour recouvrir Σ . Les opérateurs de recollement sont les *anaphores* et les variantes obtenues des *équivalences paraphrastiques*.

vii) Le choix d'un archétype Γ_i , c'est-à-dire d'un morphisme $h_i : \Gamma_i \rightarrow G$ se manifeste, via l'isotopie sémantique I, par le choix lexical d'un verbe V_i (vendre, acheter, payer, coûter, etc.). Par son sémantisme (i. e. par le trait "commercial") ce verbe "excite" globalement Σ . Mais par sa valence, il intervient comme verbe de schème Γ_i .

viii) Ce que Fillmore appelle la *hiérarchie de saillance* détermine quelle est la part minimale de G qui doit être recouverte pour que l'on puisse dire que la phrase choisie exprime bien Σ .

ix) Une *hiérarchie casuelle* détermine d'autre part la façon dont les actants des $h_i : \Gamma_i \rightarrow G$ sont pris superficiellement en charge par les relations grammaticales.

x) La partie de G non recouverte peut être soit décrite par d'autres phrases (avec anaphorisation), soit exprimée par des adverbes, des subordonnées, etc.

xi) Une fois grammaticalisées, les phrases noyaux associées aux h_i servent d'entrées à divers cycles transformationnels.

xii) Sur cette base interviennent les divers localisateurs et modificateurs (adjectifs, déterminants, etc..), la temporalisation, l'intégration des marques énonciatives, etc...

CONCLUSION

Bien que très lacunaire, ce positionnement du point de vue catastrophique suffit, nous l'espérons, à montrer en quoi celui-ci est *complémentaire* des points de vue traditionnellement adoptés. Son centre d'intérêt n'est pas l'analyse formelle des automatismes de la compétence mais la compréhension de la phénoménologie du langage dans ses origines biologiques, dans sa capacité de simulation et de description de la réalité ainsi que dans sa fonction communicative et intersubjective. Le niveau d'appréhension et de réflexion auquel il se situe est un niveau prélinguistique profond, à la fois structural et "métapsychologique", qui, du moins pour l'instant, n'a certes pas grand chose à apporter aux problématiques "fines" de la linguistique empirique systématique. Mais cela ne l'empêche pas de faire désormais partie de la théorie sémio-linguistique. D'ailleurs, ainsi que nous l'avons montré en détail (Petitot [1982(a)]), la "biolinguistique" thomienne trouve une réalisation exacte dans la théorie greimassienne des structures sémio-narratives. Cela est, selon nous, un fait remarquable car cela montre qu'à un niveau très largement surphrastique où la régulation imaginaire n'est pas ritualisée en automatismes les structures sémio-narratives sont comme une mémoire permanente de l'origine biologique du langage. En ce sens, la "biolinguistique" thomienne concerne une racine du linguistique où celui-ci appartient encore à l'unité rationnelle du problème structural avant de s'en détacher par ce mouvement d'autonomie à partir duquel "la langue va alors pouvoir fonctionner pour elle-même (dans les jeux de langage), créer ses propres occasions de discours (dans la littérature, par exemple), proliférer sur elle-même et pour le plaisir (la

langue engendre de la langue), et construire ses propres univers référentiels (ou systèmes de valeurs référentielles) qui autorisent les mensonges, l'imaginaire et toute création artistique ou scientifique" (Culioli - Desclés [1981], p. 24). (1)

Ceci dit, il ne faudrait pas voir dans notre critique de la sensibilité formaliste une remise en cause des progrès essentiels qui ont résulté et résulteront de l'interférence entre langues naturelles et langages formels. L'idée que nous avons tenté de justifier est simplement que l'élucidation du fait sémio-linguistique exige de dépasser la réduction de la formalisation à l'axiomatisation de métalangages descriptifs. Certes, il est parfaitement légitime de construire des métalangages *conceptuels* empiriquement conditionnés et, en particulier, comme le proposent A. Culioli et J. P. Desclés, de construire les catégories linguistiques à partir d'invariants et de principes universels. Mais tout métalangage conceptuel est une organisation en dernier ressort catégoriale reposant sur des concepts primitifs *indéfinissables* "que l'on peut considérer comme des universaux hypothétiques" (Greimas - Courtés [1979], p. 225) et qui ont le statut de "catégories formelles a priori" (ibid.) c'est-à-dire, en quelque sorte, de concepts de "l'entendement pur" structural. Or, ainsi que l'a rappelé T. Pavel à propos de Chomsky, "cette solution [consistant à définir les notions à partir de notions primitives] pose des problèmes insurmontables. Comme Putnam l'avait déjà noté en 1960, en choisissant certaines notions comme primitives, Chomsky évite précisément de les définir. (...) Ces catégories se trouvent au "point mort" de la théorie" (Pavel [1980], p. 19).

C'est pourquoi il nous semble insuffisant de poser que, le métalangage se présentant comme un langage de description, la formalisation consiste :

- i) à doter d'une expression formelle les primitifs indéfinissables;
- ii) à élaborer sur cette base une "axiomatique" et un calcul permettant de produire la linguistique comme une algèbre de formes.

En effet, il faut bien voir que dans l'expression "algèbre de formes" *c'est le terme de "forme" qui conditionne celui "d'algèbre" et non l'inverse. Autre-*

(1) Insistons à ce propos sur le fait que ce n'est pas parce que, à travers la nomination, "l'utilisation de la langue naturelle échappe, en partie, à la contrainte de toute référenciation objective" (ibid. p. 24) que la possibilité d'une description de la réalité n'est pas *constitutive* des formes linguistiques. L'autonomisation secondaire n'est pas une autonomie primaire et c'est pourquoi la linguistique empirique systématique ne saurait renvoyer uniquement à une linguistique formelle purement "émique".

ment dit - et il s'agit là du partage fondamental entre les conceptions logiciques-formalistes et les conceptions structurales visant une sorte de "physique structurale" des formes - *c'est le contenu mathématique assigné au primitif "forme" qui doit déterminer la structure algébrico-combinatoire de l'univers des formes dont on se servira pour formaliser les phénomènes linguistiques.*

Mais, évidemment, si l'on désire développer une "physique structurale" des formes sémiolinguistiques (i. e. une linguistique formelle "étique") tout le problème est alors de dégager un *principe* légitimant l'assignation d'un *contenu* mathématique au primitif "forme". Car, en l'absence d'un tel principe, la théorie se réduirait à un simple placage de modèles sur la réalité *c'est-à-dire à un usage non fondé de l'analogie.* Il semble donc que l'on ne puisse dépasser l'alternative entre, d'une part, une "physique structurale" injustifiable parce qu'analogique et, d'autre part, une "axiomatisation" insuffisante *parce qu'elle ne fait pas sortir du concept,* ne permet pas de revenir aux phénomènes en comprenant comment des catégories peuvent acquérir une valeur objective et ne permet pas d'en dégager de la nécessité (d'en réduire l'arbitraire). C'est d'ailleurs parce que "l'axiomatisation" ne fait pas sortir du concept qu'elle n'est pas *a priori* générative et doit donc faire de la générativité une catégorie primitive. D'où la subreption spontanée identifiant la formalisation des langages à une construction de langages formels.

Pourtant, il existe un principe permettant de sortir de cette alternative et susceptible de servir de fil directeur à une "physique structurale" des formes linguistiques. Ce principe est tout simplement le principe critique *de la schématisation des catégories primitives indéfinissables.* En construisant des catégories dans une intuition on en dérive une générativité interne et cela *sans adjonction d'aucun supplément conceptuel.* Ainsi que l'a profondément théorisé Kant, *on en développe des propriétés qui n'y sont pas contenues tout en leur appartenant.* A notre avis, cette conception de la générativité dans une logique transcendantale (i. e. focalisée sur la question de la connaissance objective) est fondamentalement juste et ce n'est pas parce qu'elle a été en partie dépassée en physique que les sciences humaines peuvent en faire l'économie. Elle ne se réduit pas à une réflexion épistémologique seconde sur les méthodologies expérimentales. Elle est, à notre avis, constitutive de tout projet de formalisation.

Nous en avons rencontré un exemple remarquable avec la notion de stratification qui construit dans une intuition géométrique (qui schématise) le concept de taxinomie (de paradigme) et la catégorie structurale de relation (de connexion et de présupposition réciproque). Sans supplément *conceptuel*, cette catégorie structurale fondatrice s'exprime, une fois schématisée, en un "supplément" de géométrie qui permet de modéliser la *diversité* phénoménale. Il s'agit là à notre avis du "principe suprême" régissant les rapports entre mathématiques et réalité : *les mathématiques utilisées pour modéliser les phénomènes d'une région doivent dériver des formes de l'intuition conditionnant leur apparaître (leur appréhension) et permettant de schématiser les catégories constitutives de leur ontologie régionale.*

C'est parce que la physique repose sur ce principe qu'elle a pu se développer en physique mathématique objective. Et c'est parce que la théorie des catastrophes a réussi à schématiser les catégories structurales que ses modèles ont une valeur objective pour la région structurale, qu'elle a été à même de fonder une linguistique "pure" étique et qu'elle est susceptible de se développer en une "physique" structurale.

BIBLIOGRAPHIE

- BROWN R., *A First Language*, Harvard University Press, 1973.
- CHENCINER A., "Travaux de Thom et Mather sur la stabilité topologique", *Séminaire Bourbaki*, (1973), 424.
- CHENCINER A., "Singularité des fonctions différentiables", *Encyclopedia Universalis*, (1980).
- CULIOLI A., "La formalisation en linguistique", *Considérations théoriques à propos du traitement formel du langage*, Documents de Linguistique Quantitative; 7, Dunod, 1970.
- CULIOLI A., DESCLES J. P., *Systèmes de Représentations Linguistiques et Métalinguistiques*, Laboratoire de Linguistique Formelle, Université de Paris 7, 1981.
- DELEUZE G., *Logique du Sens*, Ed. de Minuit, 1969.
- DELEUZE G., "A quoi reconnaît-on le structuralisme?" *Histoire de la Philosophie* (F. Châtelet ed.), Hachette, 1973.
- DESCLES J.P., *Opérateurs - Opérations*, Laboratoire de Linguistique Formelle, Université de Paris 7, 1981.
- DUCROT O., *Le Structuralisme en Linguistique*, Le Seuil, 1968.
- FILLMORE C., "The case for case reopened", *Syntax and Semantics, Grammatical Relations*, (P. Cole, J. M. Sadock eds.), 59-81, Academic Press (1977).
- FUCHS C., PECHEUX M., "Lexis et Méta-lexis", *Considérations théoriques à propos du traitement formel du langage*, Document de Linguistique Quantitative, 7, Dunod, 1970.

- GOLUBITSKY M., GUILLEMIN V., *Stable Mappings and their Singularities*, Graduate Texts in Mathematics, 14, Springer, 1973.
- GOODWIN B., WEBSTER G., "The Origin of Species : a structuralist approach", *J. Social Biol. Struct.*, 5, (1982), 15-47.
- GRANGER G. G., "La notion de contenu formel", *Colloque de Brest*, (1980).
- GREIMAS A. J., COURTES J., *Sémiotique, Dictionnaire raisonné de la théorie du langage*, Hachette, 1979.
- GROSS M., *Méthodes en Syntaxe*, Hermann, 1975.
- GUILLAUME P., *La Psychologie de la Forme*, Flammarion, 1979.
- HJELMSLEV L., *La Catégorie des Cas*, Wilhelm Fink Verlag, 1972.
- HOLENSTEIN E., *Jakobson*, Seghers, 1974.
- IMBERT C., Introduction aux *Fondements de l'Arithmétique* de G. Frege, Seuil, 1969.
- IMBERT C., Introduction aux *Ecrits logiques et philosophiques* de G. Frege, Seuil, 1971.
- IMBERT C., "Le projet idéographique", *Revue Internationale de Philosophie*, 130, (1979), 621-665.
- LAUTMAN A., *Essai sur l'unité des mathématiques et divers écrits*, Christian Bourgeois, 1977.
- LURIA A. R., "Scientific perspectives and philosophical dead ends in modern linguistics", *Cognition*, 3, 4, (1975), 377.
- OSGOOD C. E., "Where do sentences come from ?", *Semantics*, (D. Steinberg, L. A. JACOBOWITZ eds), Cambridge University Press, 1971.
- PAVEL T., *Modèles génératifs en linguistique et en sémiotique*, Documents du Groupe de Recherches sémio-linguistiques, 20, E.H.E.S.S., Paris, 1980.
- PETITOT J., "Introduction à la théorie des catastrophes", *Mathématiques et Sciences Humaines*, 59, (1977).
- PETITOT J., "Caustiques et catastrophes", *Mathématiques et Sciences Humaines*, 64, (1978).
- PETITOT J., "Locale/Globale", *Enciclopedia Einaudi*, Einaudi, Turin, (1979(a)).
- PETITOT J., "Infinitesimale", *Enciclopedia Einaudi*, Einaudi, Turin, (1979(b)).
- PETITOT J., "Hypothèse localiste et théorie des catastrophes", *TLTA 1979*, (1979(c)).
- PETITOT J., *Pour un Schématisme de la Structure*, Thèse, E.H.E.S.S., Paris, (1982(a)).
- PETITOT J., "A propos de la querelle du déterminisme. De la théorie des catastrophes à la critique de la faculté de juger", *Traverses*, 24, Ed. Minuit, (1982(b)).
- PIAGET J., *Le structuralisme*, Presses Universitaires de France, 1974.
- RUWET N., *Introduction à la grammaire générative*, Plon, 1967.
- SCHLESINGER I. M., "Production of Utterances and Language Acquisition", *The Ontogenesis of Grammar*, (D. I. Slobin ed.) Academic Press, 1971, 63-101.
- STEVENS K.N., "The quantal nature of speech : evidence from articulatory-acoustic data", *Human Communication, a Unified View*, (P. B. Denes, E.E. David Jr. eds), 1972.

- TESNIERES L., *Eléments de syntaxe structurale*, Klincksieck, 1959.
- THOM R., "Topologie et linguistique" *Essays on Topology and Related Topics*, Springer, (1970), 226-248.
- THOM R., "Le rôle de la topologie dans l'analyse sémantique", *Symposium de Sémantique*, Urbino, 1971, (repris dans Thom 1980(a)).
- THOM R., *Stabilité Structurelle et Morphogénèse*, Benjamin, Ediscience, 1972(a)
- THOM R., "Langage et catastrophes : éléments pour une sémantique topologique", *Bahia Symposium on Dynamical Systems*, Academic Press, 1972(a), 619-654.
- THOM R., "Sur la typologie des langues naturelles : essai d'interprétation psycho-linguistique", *L'analyse formelle des langues naturelles*, (M. Gross, M. Halle, M.P. Schützenberger eds.), Mouton, 1973, 233-248, (repris dans Thom 1980(a)).
- THOM R., "La double dimension de la grammaire universelle", *Morphologie et Imaginaire*, Circé 8-9, Editions Lettres Modernes, 1978.
- THOM R., *Modèles Mathématiques de la Morphogénèse*, (2eme éd.) Christian Bourgois, 1980(a).
- THOM R., "Prédication et grammaire universelle", *Fundamenta Scientiae*, (1980(b)), 1-24.
- THOM R., "Morphologie du Sémiotique", à paraître dans *Semiotic Inquiry*, Toronto, (A).
- TLTA, *Théories du langage, théories de l'apprentissage, le débat Chomsky-Piaget*, Le Seuil, 1979.
- VSG, *Valence, Semantic Case and Grammatical Relations*, (W. Abraham ed.), Studies in Language Companion Series, 1, Benjamin, 1978.
- WILDGEN W., "Archetypal Dynamics in Word Semantics : An application of Catastrophe theory, *Words, Worlds and Contexts*, (H. J. Eikmeyer, H. Rieser eds.) Walter de Gruyter, 1981, 234-296.
- WILLEMS D., "A la recherche d'une grammaire des cas. Les rapports avec la syntaxe et le lexique", *VSG 1978*, (1978), 243-260.
- ZEEMAN C., "The classification of elementary catastrophes of codimension ≤ 5 ", *Structural Stability, the Theory of Catastrophes and Applications in the Sciences*, Lecture Notes in Mathematics, 525, Springer, (1976), 263-327.