

**Contribution à la Journée : Jean Petitot. Le souci de la rationalité, Université Paris Ouest Nanterre la Défense, Bâtiment L, salle 212**

**29 mai 2015**

**Wolfgang Wildgen**

**En cas de catastrophe.  
Les systèmes casuels  
et la dynamique  
qualitative**

# DE CAS EN CAS. UN DEMI-SIÈCLE DE TÂTONNEMENTS AU SUJET DES CAS PROFONDS

Si Fillmore (1968) acceptait cinq cas profonds : *Agentive, Instrumental, Dative, Locative, Objective* assez près des dénominations classiques, on vit apparaître dans la suite d'autres « cas » : *Source, Goal* et *Path, Experiencer* (Fillmore, 1969, 1971). Anderson (1971) a élargi la liste des cas locatifs avec *Allatif, Ablatif*, et cette différenciation peut être poursuivie en distinguant toutes les sortes de mouvements de lieu. Cette augmentation a deux gradients de croissance:

- ✘ On accepte chaque différenciation trouvée dans n'importe quelle langue du monde comme renvoi à une catégorie casuelle implicite (crypto-présente). Même si on néglige les variations mineures d'emploi et de signification entre les langues on arrivera à une liste avec une centaine de cas.
- ✘ Comme la variation lexicale même à l'intérieur d'une langue associe des significations locales aux dépendants nominaux du verbe, on peut augmenter les cas en spécifiant leur fonction détaillée. Cela mène à une explosion du nombre des cas lexicalisés (voir le nombre des verbes et les significations/constructions multiples associées aux verbes).

## Trois stratégies de réduction

- ✘ Déduire les cas à partir d'une liste plus petite de traits (voir la stratégie analogue en phonologie).
- ✘ Distinguer plusieurs niveaux de classification : niveau de l'action (*action tier*) et niveau thématique (*theme tier* ; Jackendoff, 1989) ou encore un niveau syntacto-sémantique qui correspond à la position de Fillmore et un niveau lexical qui prend en considération les scénarios typiques pour un groupe de verbes/prédicats.
- ✘ En poursuivant une stratégie inductive on peut partir d'une liste de verbes, dont on cherche les équivalents dans un échantillon des langues du monde ; puis on classe les compléments et leurs « microrôles », c'est-à-dire leur fonction spécifique. Par une analyse statistique (cluster analysis) on construit une carte des emplois et de façon inductive une séparation des groupes (cluster) ce qui mène à une liste comparable aux rôles casuels traditionnels: *agent, patient, recipient, goal, instrumental*.



# CAS ET CATASTROPHES : LA THÉORISATION TOPOLOGIQUE DE L'HYPOTHÈSE LOCALISTE

L'hypothèse thomienne a donné une forme mathématique à cette hypothèse, qui fut ultérieurement développé par Petitot, 1979, 1985 et Wildgen, 1982, 1985. Les idées de Thom ont eu des répercussions souvent cachées chez plusieurs auteurs dans la tradition de Fillmore.

- ✘ En 1988 Talmy a introduit la notion de « force dynamics ». Avec ce concept et la reprise de notions gestaltistes il s'est rapproché de l'analyse morphodynamique sans y faire référence pourtant.
- ✘ Entre 1987 et 1991 Langacker a proposé tout un inventaire de schémas spatiaux ou diagrammes quasi-topologiques (et dynamiques). Dans une publication de 2006 il emploie même la notion d' « attracteur ».
- ✘ Dans une perspective plus près de la tradition chomskyenne Jackendoff (1989 et 1996) a tenté une ouverture vers la phénoménologie (voir Petitot, 2011 : 32) tout en proposant des schématisations quasi-topologiques et dynamiques.
- ✘ En 2012 Croft a introduit des notions géométriques très simples pour décrire les effets de FORCE et CAUSE. En outre il utilise la notion de déploiement (et de « local history ») pour rendre compte de la dynamique de certaines phrases et de l'aspectualité verbale.
- ✘ Palancar (2012) adopte la technique de diagrammes de Langacker et il ajoute un schéma quasi-catastrophiste (correspondant à l'archétype de capture chez Thom).

# MORPHOGÉNÈSE ET NÉO-STRUCTURALISME : DE THOM À PETITOT

- ✘ Pour Thom comme pour Tesnière le schéma de la phrase élémentaire avec la valence du verbe comme centre organisateur est très proche d'une forme naturelle, biologique.
- ✘ Jean Petitot, mathématicien et sémioticien dans la tradition de Greimas et Eco, reconnaissait d'abord le potentiel de l'approche thomienne pour la sémiotique de Greimas, qui se contentait de schématismes semi-formels comme le carré sémiotique (voir Petitot, 1977). Dans sa thèse de 1982 (publication partielle en 1985) les parties II et III traitaient la syntaxe topologique (Tesnière modelé par Thom) et les structures sémio-narratives (réprise de Greimas).
- ✘ Dans son livre de 1992 : « Physique du sens » Jean Petitot a publié la deuxième partie de sa thèse en élaborant les aspects épistémologiques, surtout fondés sur Kant (La critique de la faculté de juger) et Husserl (« Idées », « Recherches logiques »).
- ✘ Enfin une série d'articles et le volume « Cognitive Morphodynamics » ont pu résumer ces travaux en 2011.

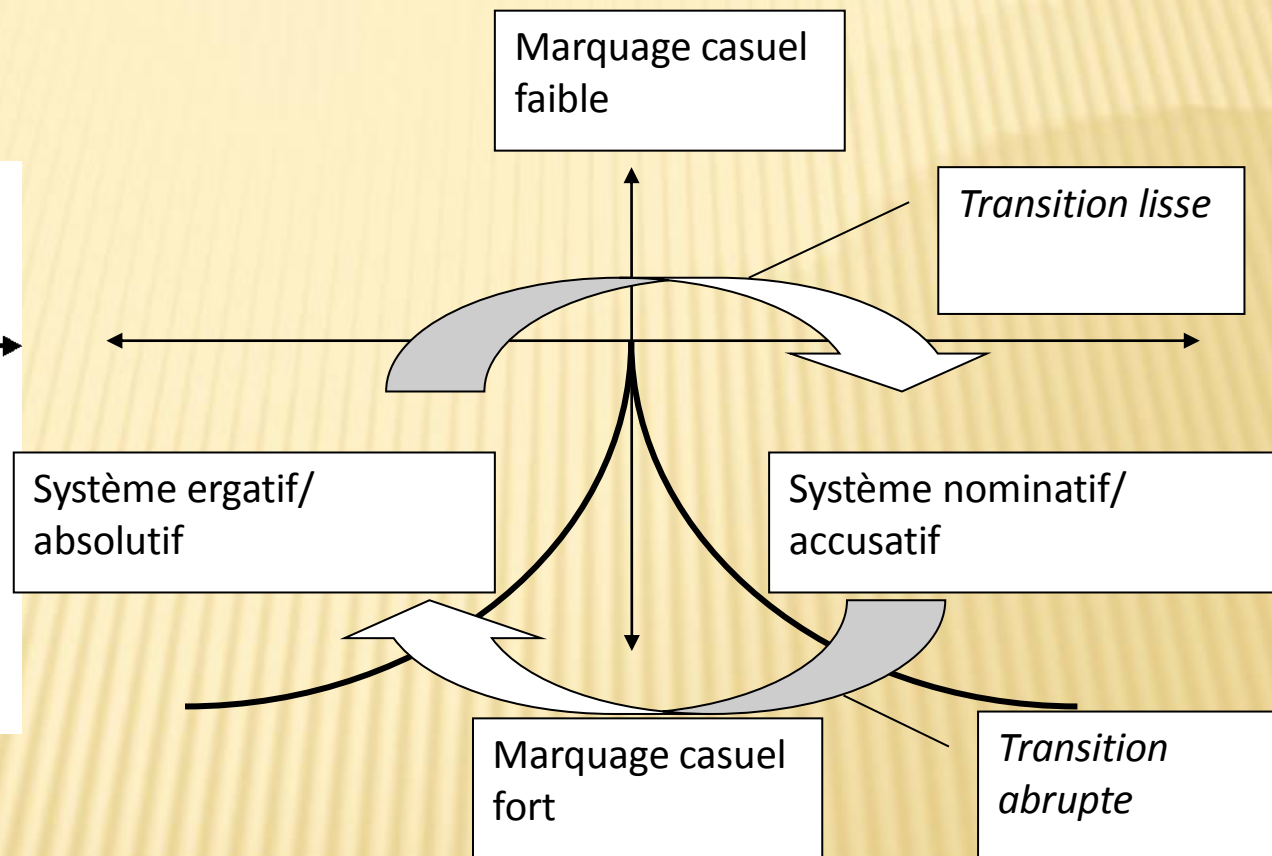
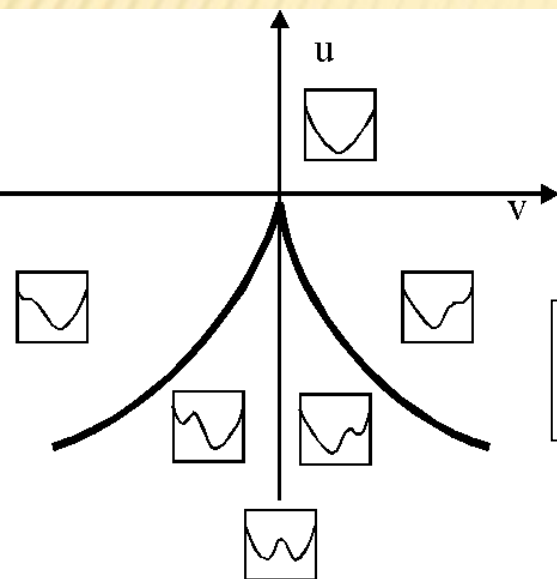


# QUELS SONT LES CHANGEMENTS MAJEURS DANS CE TRAJET DE THOM 1972 À PETITOT 2011

- ✘ Jean Petitot a suivi le « cognitive turn » des années 80. Maintenant il ne s'agit pas de voir dans la phrase l'analogie avec la morphogénèse biologique (ou avec la chimie comme chez Peirce et Tesnière), le problème se pose au niveau cognitif entre une structure imaginaire (au sens abstrait), pré-prédicative et la forme grammaticale.
- ✘ Les schémas primitifs de la valence en sémantique topologique (selon Thom) réapparaissent comme résultat d'algorithmes de simulation des opérations mentales (« cut locus » et « diffusion des contours »). Petitot (2011) appelle la nouvelle syntaxe « attractor syntax ».
- ✘ Dans sa critique du nativisme de Chomsky et de son formalisme rigide, Jean Petitot a recours à l'« epoché » de Husserl. L'« abduction phénoménologique » (Petitot, 2004b: 66f) consiste à définir une perspective d'analyse à un niveau théorique très général avec le but de trouver les opérations les plus stables et les plus simples. Le hiatus entre l'hypothèse théorique (toujours incertaine) et les phénomènes observables reste à surmonter, mais on franchit la barrière des traditions conceptuelles tout en abandonnant leur illusion de certitude.

# TYPOLOGIE DES SYSTÈMES CASUELS. POINTS TOURNANTS (CATASTROPHES) DE L'ESPACE CATÉGORIEL

- ✘ Deux grands types de systèmes casuels ressortent de la recherche en linguistique comparée. Les systèmes avec le couple de cas appelés : *ergatif* et *absolutif* et le couple de cas appelés : *nominatif* et *accusatif*. Dans les systèmes avec les cas *ergatif* et *absolutif* l'agent dans la phrase transitive, qui distingue un agent et un patient, est marqué par le cas appelé *ergatif*. L'agent dans la phrase intransitive (*Alain court*) et le patient de la phrase transitive (*Alain jette une pierre*) sont marqués par la même catégorie casuelle : *l'absolutif*. La langue met son focus dynamique sur l'agentivité de la phrase transitive, donc l'effet d'un agent sur un patient, tandis que les formes nominales/pronominales avec un agentivité moins directe (sans patient) et la catégorie du patient sont regroupées dans une catégorie plus neutre, l'absolutif. Dans les systèmes du type nominatif/accusatif le patient de la phrase transitive est marqué par le cas appelé *accusatif*, tandis que l'agent est dans les deux phrases marqué par le cas appelé *nominatif*.
- ✘ On discute si les deux systèmes ont une relation historique, de façon que le marquage ait parcouru une transition catégorielle. Celle-ci pourrait renvoyer à un choix entre : pôle de l'agentivité prototypique qui demande un second terme, le patient, et le cas neutre du processus non-intentionnel, sans un but, un destinataire exprimé, le simple mouvement/changement.



**LA TRANSITION ENTRE LE SYSTÈME ERGATIF ET NOMINATIF ET LA CATASTROPHE « FRONCE »**



- ✘ Dans le cas d'un marquage fort nous voyons apparaître ou bien un système casuel du type : ergatif/absolutif (à gauche) ou nominatif/accusatif (à droite). La transition historique aurait la forme d'une catastrophe bimodale dérivée de la fronce (cusp). Le marquage fort peut parcourir une ligne de changement plus ou moins abrupte, tandis que pour un système de marquage faible (ou minimale) la transition est lisse.
- ✘ Ce système peut aussi servir de zone de transition (lisse), si par exemple dans le contact des langues la morphologie complexe se perd; ce qu'on observe dans les langues pidgin. Un système faible ou minimal a recours au contexte et aux connaissances contextuelles. Par exemple un être humain peut avoir des intentions, à la limite un animal, mais une plante ou une pierre n'en sont pas capables.
- ✘ Il existe d'autres possibilités de marquage comme les substantifs relationnels ; les théories de la grammaticalisation assument un gradient avec les étapes: *relational noun* > *secondary adposition* > *primary adposition* > *morphological case affix*.
- ✘ Les langues de provenance indo-européenne montrent des transitions avec la disparition totale ou partielle du marquage flexionnel. L'ordre des groupes nominaux /pronominaux dans la phrase peut aussi marquer la catégorie casuelle. Le marquage par l'ordre des constituants sert surtout à distinguer les rôles respectifs dans une construction transitive. Il ne peut guère contribuer à une différenciation plus riche.

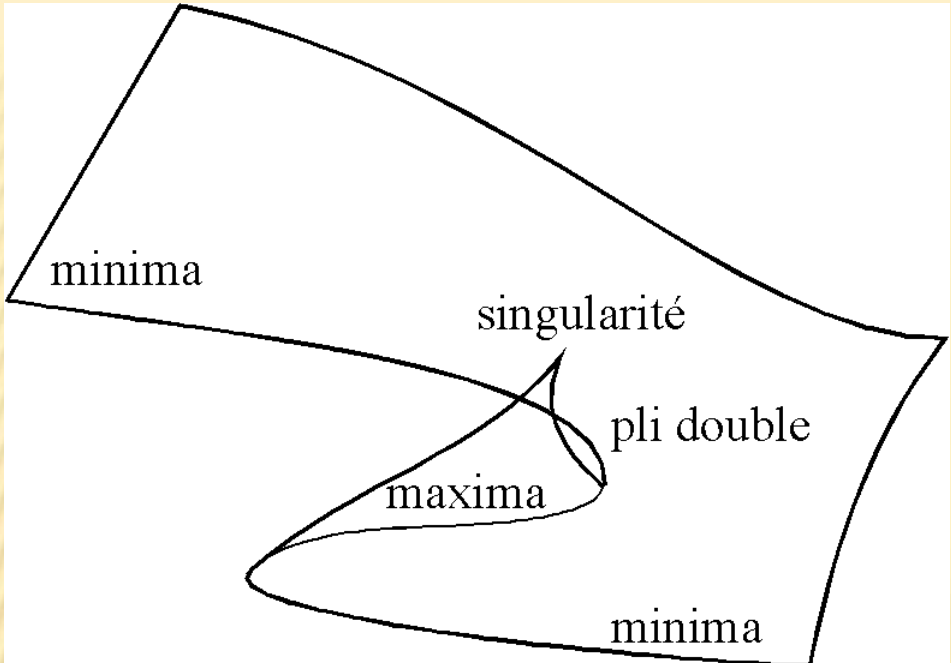
- ✘ L'emplacement des marqueurs dépend du groupe typologique: Sujet (S), Verbe (V), Objet (O) ; voir la phrase simple en allemand et en français : *Hans (S) wirft (V) den Stein (O) – Jean (S) jette (V) la pierre (O)*. On trouve dans les langues du monde toutes les variantes typologiques : SOV, VSO, VOS, OSV, OVS. Au delà de cette typologie on observe des différences statistiques importantes. Ainsi l'ordre qui met l'objet en position première est très rare ; l'opposition qui domine est celle qui met le sujet ou le verbe en position première. La catégorie du sujet (S) ajoute normalement des marqueurs non-casuels ; c'est-à-dire elle est polysémique du point de vue catégoriel.
- ✘ Les cas locaux apparaissent surtout dans des langues avec une grande liste des cas, tel le Lesgi (Dagestan du Sud, Caucase), qui connaît 14 cas locaux . En général le localisme casuel est important, mais le champ des forces et des causes /des intentions d'un agent semble être le facteur primordial. Du point de vue de la dynamique perceptuelle et cognitive les forces et les causes sont pourtant attribuées aux changements dans l'espace et dans le temps, donc dérivées. Il s'agit d'un localisme de deuxième ordre ou comme disent les théoriciens de la grammaire cognitive d'une construction mentale (« construal » chez Langacker).



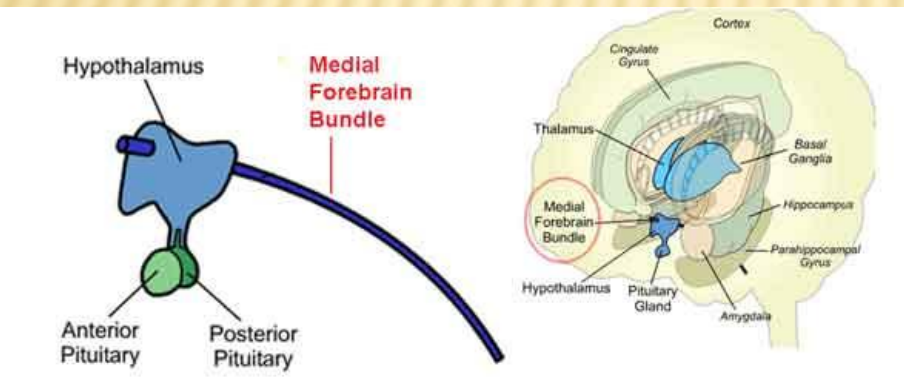
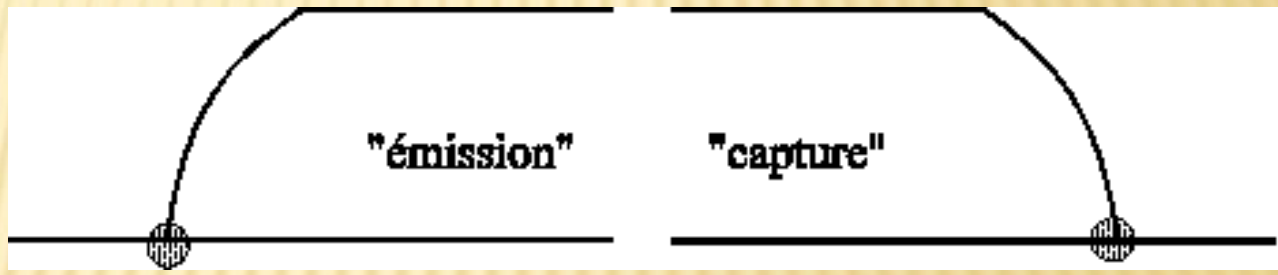
# ARCHÉOLOGIE DE L'ÉNONCIATION HUMAINE ET SES BASES ÉMOTIONNELLES

- ✘ Le système appelé « SEEKING-EXPECTANCY system ». Il est à la base d'une première couche « primary-process emotional systems ». Ce système de base motive l'animal à être attentif, à scruter son environnement à la recherche de la nourriture ou d'une place de repos. Dans le cas d'un danger la fuite et l'anticipation d'un retour à la sécurité sont l'inverse du même schéma. Nous pouvons rapprocher cette dynamique de l'archétype de la capture et de la séparation/émission que Thom a dérivés de la fronce.
- ✘ *« Cependant le cas des êtres vivants pose des problèmes à part : il s'agit là en effet de figures de régulation capables de se reproduire ; par ailleurs, il existe, pour les animaux, une catastrophe correctrice fondamentale : la prédation, par laquelle l'animal se nourrit, et satisfait ainsi ses besoins permanents en énergie chimique. Or dans cette catastrophe, la proie est un élément indispensable, de nature assez semblable à l'animal lui-même. Il apparaît donc ici ce fait fondamental qu'une catastrophe correctrice nécessite la présence d'un être extérieur, un "actant". Il en va de même de l'accouplement en reproduction sexuée. » Thom, 1974 : 112*





**LA SURFACE CRITIQUE DE LA FRONCE ET LES SCHÉMAS DE L'ÉMISSION ET DE LA CAPTURE (LES MAXIMA NE ONT PAS MARQUÉS DANS LE SCHÉMA)**



La localisation du SEEKING system

# LES ORIGINES DE L'ACTANCE : CATASTROPHE ÉVOLUTIONNAIRE ?

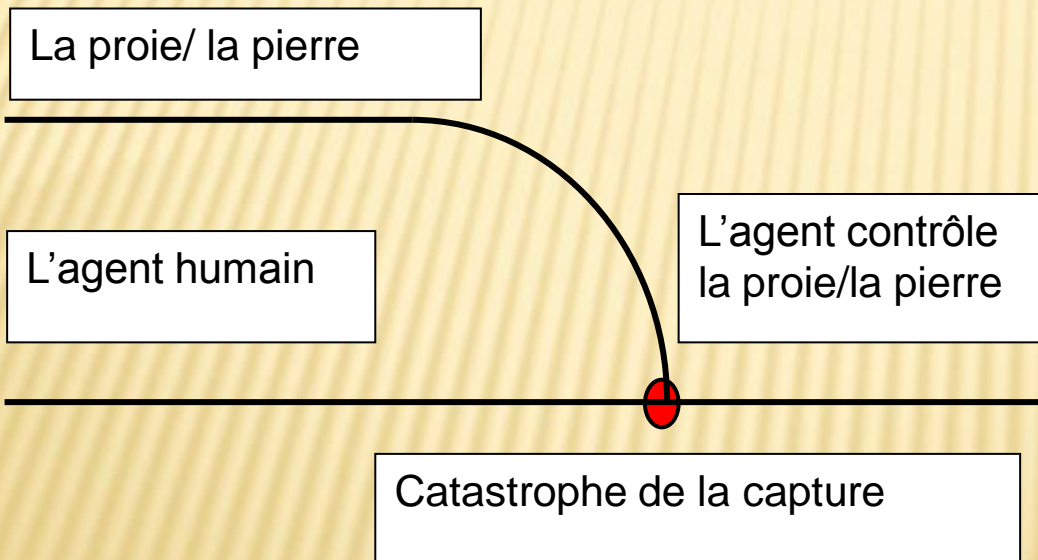
- ✘ La dynamique est certainement non celle d'un réseau logique (ou d'un réseau neuronal qui simule un segment du cortex), car elle fonctionne à la base de la synthèse et du fleuve d'une substance chimique, par exemple la dopamine; elle a donc un caractère continu. Pourtant cette dynamique est loin d'avoir un caractère symbolique ou même linguistique. Pour expliquer la morphogenèse symbolique et linguistique il faut considérer un niveau intermédiaire qui nous renvoie aux sources de l'évolution humaine, la production et l'emploi d'instruments par Homo habilis et dans la suite par Homo erectus, une proto-espèce qui sera très efficace et à l'origine d'une gamme de variantes biologiques, dont l'Homo heidelbergensis, l'Homo neanderthaliensis et notre espèce. Comme cette évolution fut rapide en termes d'évolution on peut parler d'une *catastrophe évolutionnaire*.
- ✘ Les changements abrupts sont à la base en même temps de l'intelligence typique pour l'homme, de sa société, des rituels et techniques et surtout du langage (et de l'art). Comme les structures phrastiques et la valence verbale sont au centre de cette évolution, on doit se demander si les principes évolutionnaires établis par Darwin et précisés depuis 1930 dans la nouvelle synthèse et par des modèles mathématiques et les recherches biochimiques et génétiques ultérieures peuvent nous aider à expliquer les fondements de la syntaxe des langues humaines.

# LES NIVEAUX DE L'ACTANCE

- ✘ Un **cri d'alarme** qui réagit à l'apparition d'un prédateur (lion, aigle, serpent) donne le signal : Voici un prédateur, donc un agent (dangereux) qui pénètre dans l'univers du groupe de singes. Le schéma est celui de l'apparition d'un attracteur. Le schéma opposé est celui de sa disparition. Ainsi la perte d'un membre de la famille ou du groupe, sa mort répond à ce schéma (voir chez Panksepp et Biven (2012) le processus primaire appelé: PANIC/GRIEF). Dans les langues l'actance 0 est souvent associée aux phrases décrivant une situation climatique sans aucun agent visible : *Il pleut, il neige (lat : pluit)*.
- ✘ **L'actance 1** correspond très bien avec la locomotion et son but (son départ). Avec l'évolution de la marche debout et de la course à distance la locomotion devient une activité de groupe et en cela un sujet de communication. Même les abeilles communiquent le lieu et la distance d'une source de nourriture à rechercher en commun. Ce niveau de l'actance fut peut-être déjà atteint par Australipithicus par une élaboration des cris d'alarme (niveau 0).



- ✗ L'évolution du langage ou **protolangage** commence avec l'**actance 2** et elle part des besoins communicatifs liés à la production (recherche) et utilisation des artefacts lithiques (Homo habilis et Homo erectus ; ca. 2 millions d'années BP). Elle va en parallèle avec l'évolution de la main. La main de l'homme permet la saisie fine et la saisie de force et elle rend possible le contrôle très précis d'un artefact, d'une arme (par exemple dans l'acte de jeter un javelot, tirer une flèche; l'archétype est le *SAISIR (CAPTURE)*: L'homme saisit la pierre / l'animal de proie



### Schéma catastrophiste de SAISIR.

La grande majorité des phrases énoncées ont une actance 1 ou 2. Pour l'actance 2 les constructions transitives (sujet et complément directe et les cas: nominatif/accusatif) ou ergatives (avec les cas : absolutif et ergatif) sont prototypiques.

Les constructions avec une actance trois sont beaucoup plus rares et se répandent en majorité sur deux sous-types : l'emploi d'un instrument ou le transfert (don).

- ✗ **L'actance 3 ; sous-type instrument.** Si nous considérons l'évolution des facultés de la saisie entre l'homo habilis, l'homo erectus et l'homo sapiens et les instruments lithiques qu'ils ont su produire et utiliser, nous voyons l'émergence rapide (en centaines de milliers d'années) des facultés techniques de l'homme. L'instrument (lithique, en bois ou en os) s'intercale entre l'agent et l'objet. Ce schéma peut être itéré dans la production de l'instrument où une pierre, un os sont utilisés pour former un instrument. Cette action est répétée pour finalement produire une forme standard ; voir les « industries lithiques ». Dans la technique appelée *Levallois* une série de coups supplémentaires sert à aiguiser la face tranchante de l'outil. Des expériences archéologiques ont pu établir une suite de plus de trente actions pour aboutir au but de l'action.

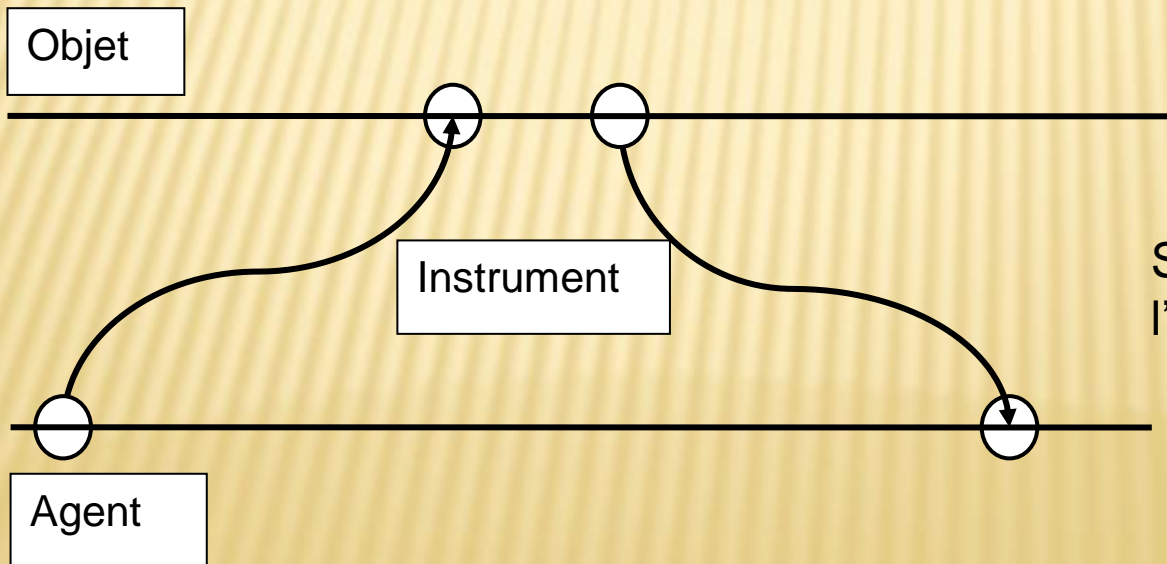


Schéma trivalent de l'emploi d'un instrument

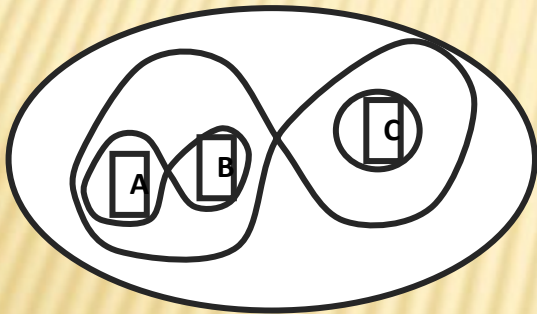
- ✘ **L'actance 3 ; sous-type transfert/don.** Le don correspond à une structure complexe avec trois actants : émetteur, objet donné et récepteur. Il contient comme sous-champ les schémas de capture /émission et d'existence (stable ou métastable). L'émergence de ce schéma est sa verbalisation renvoie à une évolution sociale et économique, dont les contours commencent seulement à être élucidées (par l'intermédiaire d'une analyse des sociétés de chasseurs-cueilleurs):
- ✘ La répartition des produits des chasseurs-cueilleurs, le début du marché et l'établissement de grands réseaux d'échange semble être un des noyaux de la nouvelle espèce. Le don et le contredon, la valeur symbolique du don et des objets d'échange (leur valeur) sont au cœur de cette évolution (voir les recherches de Marcel Mauss).



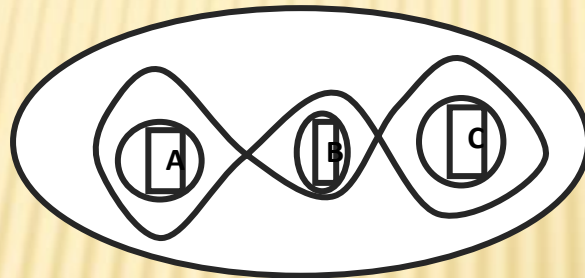
- ✘ L'évolution sociale et les pratiques d'échange font ressortir la responsabilité de l'agent, qui devient une catégorie centrale pour la cognition sociale ; elle trouve son corrélat dans les constructions dites transitives. Le prototype de l'action et de la construction transitive est défini comme suit par Naess (2007: 15): « A prototypical transitive clause is taken to be one which describes an event involving: - a volitionally acting "agent" participant, - performing a concrete, dynamic action, - which has a perceptible and lasting effect on a specific "patient". »
- ✘ L'homme a la capacité d'imaginer des forces permanentes au-delà des situations concrètes positives ou négatives; l'imaginaire complète le monde perçu où agit l'individu. On peut parler d'un monde symbolique qui investit les objets saillants. Les mythes, les religions et l'art sont les domaines où cette tendance se manifeste dans des artefacts. Le langage a certainement accompagné cette évolution (ou il fut même leur prérequis).
- ✘ L'imagerie mentale est une conséquence de ces conditions sociales et de leur impact cognitif. Avec l'imaginaire et la séparation de l'objet et du signe qui y fait référence, le langage phonique rend ces structures accessibles. Elles deviennent le contenu d'une compétence sociale, d'une culture.

# ANALYSE COGNITIVE DU SCHÉMA ACTANTIEL (SELON ZEEMAN ET PETITOT)

- ✗ Sous l'angle de la configuration spatiale, nous pouvons décrire le don, donc la scène, au cours de laquelle deux personnes échangent un objet, par la topologie des focus attentionnels, des densités attentionnelles. Zeeman (1975: 17s) a proposé, dans un commentaire des suggestions de Thom, une solution illustrée en haut de la Figure. Petitot (2011 : 272ff) a proposé une modélisation qui utilise des algorithmes cognitifs, tels le cut locus et la diffusion des contours.

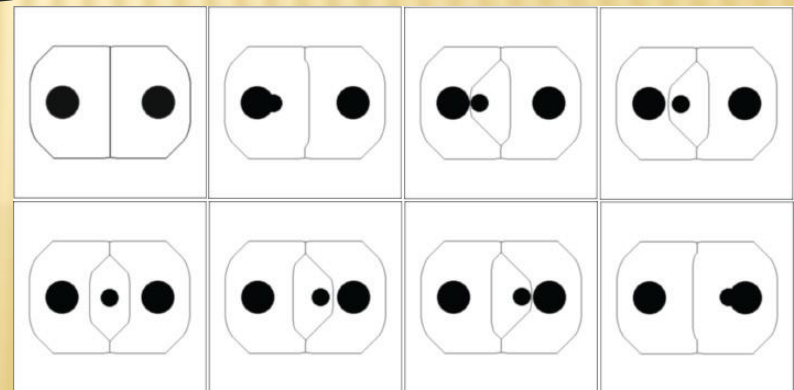


6(a)



6(b)

**Phases critiques du don selon Zeeman  
et analyse du « cut locus » selon  
Petitot (2011 : 274 : Figure 14)**



- ✘ Zeeman dit (1975: 18): « A catastrophe happens if the two saddles are at the same level, (Fig b), and semantically this occurs at the moment that the message B leaves A's hand and enters C's hand.»
- ✘ Petitot (2011: 273) écrit: « the temporal evolution of the cut locus itself is slow dynamics [...] and may present bifurcations, emergence and vanishing of branches, or splitting of branches. These dynamics encode events of interaction between actants. We can in this way develop a program analogous of contour diffusion, Figure 14 gives an example of the transfer type”.
- ✘ La phase moyenne est le point de coordination des activités centrées sur les individus A et C, la situation dans 6b (Zeeman) et à gauche du deuxième alinéa (Petitot) est aussi le point le plus instable de tout le processus: il exige donc une concentration de l'attention et du contrôle du processus de la part des deux actants. Ce contrôle est la condition de réussite de l'interaction.



# DE RETOUR À FILLMORE

- ✗ Ce schéma d'interaction (schéma sociologique et économique) est transformé en schématisation langagière dans la syntaxe de la phrase simple et dans la structure des verbes de transfert. Pour la structure profonde de la phrase, nous obtenons les structures casuelles qui sont ou bien locatives ou bien agentives (entre parenthèses); voir Fillmore (1968):
  - ✗ M1: Source (Agentive)
  - ✗ M3: Path (Objective)
  - ✗ M2: Goal (Recipient)
- ✗ De façon générale, on peut voir que la modélisation dynamique donne accès de façon très naturelle à la sémantique des groupes actantiels.

# INDIVIDUATION DU SYSTÈME ET MORPHO-GENÈSE GRAMMATICALE

- ✘ Les schémas archétypes correspondent à l'émergence d'une faculté cognitive chez l'homme et de sa mise en forme langagière. Dans les processus historiques depuis l'expansion de l'espèce humaine et de sa répartition globale dans les continents (Afrique, Eurasie, Australie et plus tard les Amériques) la faculté de langage a été individualisée. L'individuation sociale est la base des langues et de leur grammaire. L'individuation est définie, comme Thom le montre dans son article "Individuation et finalité" (Thom, 1990: 206-217), par sa *clôture topologique*, sa *connectivité* et dans beaucoup de cas par sa *contractilité*.
- ✘ Une tribu ou un groupe de familles est connecté par son origine biologique (filiation, genèse en commun) et par son autonomie sociale/économique. Dans le conflit des cultures, une culture et sa langue peuvent être abandonnées et une culture dominante, une langue dominante sont assumées. Parfois des inter-systèmes apparaissent (par exemple des langues pidgin) et se stabilisent (les langues créoles).



# VARIATION ET CHANGEMENT LINGUISTIQUE

- ✘ L'individuation collective présuppose une variation individuelle (individuation au niveau de chaque participant). Une dynamique sociale sélectionne alors dans cet ensemble de variations et impose ce choix aux membres de l'entité sociale/culturelle. Cette dynamique a un caractère darwinien, c'est-à-dire qu'elle a une base stochastique (les mutations/variations) et une fonction de sélection, qui suppose un effet d'imitation et de conformité chez l'espèce humaine. Si l'on compare l'homme avec les chimpanzés on voit que l'homme a une forte tendance à l'imitation et à la convergence des comportements. Cette tendance est la base d'une mémoire culturelle qui concerne les mœurs, les rituels, la musique mais surtout le langage.
- ✘ La variation et les changements linguistiques furent le domaine de recherche centrale de la linguistique depuis son essor au 19<sup>e</sup> siècle. La dynamique grammaticale fut déjà discutée sous le concept d'une grammaticalisation par Antoine Meillet en 1912. Aujourd'hui on parle d'un cycle de grammaticalisation à la base d'une échelle linéaire de grammaticalisation qui va des entités lexicales (surtout avec un contenu concret (spatial, imaginal) > aux formes dépendantes (liées) > aux adpositions (prépositions et postpositions) et finalement > aux désinences et aux paradigmes flexionnels. Si le système flexionnel disparaît, la dynamique repart à zéro (ce qui définit le cycle). Pourtant les cycles de grammaticalisation ont souvent des phases transposées, de façon que plusieurs stades de grammaticalisation coexistent. Ainsi une langue peut avoir des cas flexionnels et des prépositions (voir l'allemand).



- ✗ Les recherches comparatives ont mis en avant plusieurs voies pour établir un système de marqueurs casuels. Ils peuvent être dérivés d'un inventaire choisi de *verbes* (surtout verbes de mouvement et de changement spatial, souvent dans des constructions avec verbes sériels), de substantifs (souvent relationnels) ou d'adverbes.
- ✗ Selon les caractéristiques typologiques des langues ou familles de langues la dynamique peut mener à des prépositions ou des postpositions, à des suffixes attachées au substantif dépendant (parfois aussi au verbe) ou à des pronoms dépendants. Les gradients de grammaticalisation fonctionnent comme des champs morphogénétiques avec des transitions (catastrophes) catégorielles entre :
  - + Unité lexicale libre (verbe, substantif, adverbe),
    - ✗ ↓
  - + Pronom lié, adposition,
    - ✗ ↓
  - + Suffixe du substantif (plus rarement du verbe),
    - ✗ ↓
  - + Paradigme flexionnel.

# CONCLUSIONS

Les dernières décennies ont apporté beaucoup de détails pour la diversité grammaticale des langues humaines. Pourtant les essais de généralisation ou d'explication théorique n'ont pas encore abouti à un résultat stable. Nous pouvons chercher une explication à plusieurs niveaux :

- ✘ René Thom avait dans la suite des travaux de Waddington développé vers la fin des années 60 du dernier siècle un modèle très général de la *morphogenèse* qui inclut la naissance et le déploiement des structures linguistiques en y appliquant les résultats de topologie différentielle, surtout les résultats de la théorie des catastrophes élémentaires. Cette direction mène à une biophysique du langage (voir dans les titres d'ouvrages: Thom, 1988 : *sémiophysique*, Petitot, 1992 : *physique du sens*).
- ✘ Les *structures cognitives*, surtout dans la couche ancienne des schémas perceptifs et moteurs. Cette orientation fut favorisée par les grammaires dites cognitives (Talmy, Langacker, Lakoff et autres). Leur degré de sophistication scientifique et mathématique est pourtant resté très faible. C'est le mérite de l'œuvre de Jean Petitot d'avoir trouvé les moyens de relier cette tradition à la modélisation neurocognitive stricte (voir Petitot 2008 et 2011).
- ✘ Les processus évolutionnaires modelés en biologie de l'évolution et les faits sur l'évolution de l'homme accumulés en paléontologie ouvrent la porte pour une explication évolutionnaire. J'ai suivi ce chemin dans la dernière section de ma contribution en montrant qu'elle s'agence avec la théorisation cognitiviste et catastrophiste de Petitot.



# OUVRAGES DE JEAN PETITOT AU SUJET

- ✘ Petitot, Jean, 1977. Topologie du carré sémiotique, in : Études littéraires, Université de Laval, Québec.
- ✘ Petitot, Jean, 1979. Hypothèse localiste et théorie des catastrophes, in : M. Piatelli (éd.), Théories du langage, théories de l'apprentissage, Le Seuil, Paris.
- ✘ Petitot, Jean, 1982. Pour un schématisation de la structure: De quelques implications épistémologiques de la théorie des catastrophes, Thèse, École des Hautes Études en Sciences Sociales, Paris (manuscrit).
- ✘ Petitot, Jean, 1985 . Morphogenèse du sens. Pour un schématisation de la structure, Presses universitaires de France, Paris.
- ✘ Petitot, Jean, 1992. Physique du Sens, Presses du CNRS, Paris .
- ✘ Petitot, Jean, 2004a. Morphologie et esthétique. La forme et le sens chez Goethe, Lessing, Kant, Valéry, Husserl, Eco, Proust, Stendhal, Maisonneuve & Larose, Paris.
- ✘ Petitot, Jean, 2004b. Morphogenesis of Meaning, Lang, Bern (traduction augmentée de Petitot, 1985).
- ✘ Petitot, Jean, 2008. Neurogéométrie de la vision. Modèles mathématiques et physiques des architectures fonctionnelles, Les Éditions de l'École Polytechnique, Paris.
- ✘ Petitot, Jean, 2011. Cognitive Morphodynamics . Dynamical Morphological Models of Constituency and Syntax, Lang, Bern.