

« Sciences cognitives et psychanalyse »

Benoît Virole, 1995

Xavier Saint-Martin, mars 2015

Il s'agit non pas d'une synthèse (qui trahirait probablement la pensée de l'auteur), mais d'un repérage des propositions principales de chaque section du livre.

INTRODUCTION

L'ouvrage réunit des essais qui sont des conjectures explorant les voies de rapprochement entre les sciences cognitives et la psychanalyse, selon plusieurs axes : modélisation, langage, morphodynamisme, approche structurelle.

Il ne s'agit ni de substitution, ni de continuation de la thèse psychanalytique, mais d'interprétation cognitive, ancrée cependant dans une exigence clinique.

PARTIE I - POSITIONS

Chapitre 1 - De la scientificité

1-1 Introduction

On entend dire que la psychanalyse a été vaincue par les découvertes de la science, par exemple en ce qui concerne le rêve, l'autisme, les manifestations quotidiennes de l'inconscient. Deux réactions habituelles à ces attaques :

- La psychanalyse est irréductible à la science (du fait de l'inconscient), et la science elle aussi a ses mythes ;
- Si le désir est le vecteur de toute connaissance, alors la psychanalyse englobe la science.

1-2 Scientificité de la psychanalyse

Modèle et paradigme

Les sciences sont organisées selon des paradigmes, qui relient le réel au mouvement des idées (schéma) pour en fournir une intelligibilité.

Chaque instrument d'observation scientifique a un impact sur ce qui est observé. Les données recueillies deviennent des faits si elles ont confirmées par la communauté scientifique. Les faits sont organisés (interprétés ?) par des modèles, lesquels sont issus de théories explicatives.

Faits et subjectivité

Or, en psychanalyse, l'investigation dans la cure est l'analogue d'un recueil de données. L'instrument du recueil est principalement le transfert, et ce qui est recueilli sont les désirs inconscients (schéma). Or la transmission de ces faits à la communauté scientifique est difficile, car :

- Aucune situation de cure n'est reproductible (contrairement à l'expérimentation scientifique qui permet de valider les faits) ;
- l'analyste, vis-à-vis du recueil des faits, se trouve dans une situation comparable à celle de l'instrument scientifique : ce qu'il recueille dépend de sa singularité.

Critères de scientificité

Un modèle scientifique doit être rationnellement cohérent. Or, le processus primaire ne l'est pas ! Est-il donc seulement modélisable ? Karl Popper en a conclu que la psychanalyse est infalsifiable, ce qui l'exclurait des sciences. Ce qui n'empêche pas que Freud a bel et bien construit un modèle. Par ailleurs, un modèle doit permettre de faire des prévisions, et s'il est vrai qu'on ne peut pas prévoir dans le détail le devenir d'un patient, on peut cependant anticiper certaines de ses réactions sur la base de ses organisations défensives. C'est plus facile pour les névroses que pour d'autres modes d'organisation (psychoses, états limites), ce qui a pour effet - peu scientifique - de multiplier les modèles explicatifs.

Références

Chapitre 2 - L'appareil psychique

2-1 Introduction

Freud a proposé plusieurs modèles successifs de l'appareil psychique. Pour se rapprocher des critères scientifiques, on souhaite proposer un modèle qui soit unique, minimal, clair, et qui présente les différents processus psychiques. Il aura cependant les défauts de la simplification et de la non-prise en compte du caractère diachronique de la pensée freudienne.

2-2 L'appareil psychique en graphe

En condensant le schéma de la seconde topique (proposé par Freud) et un schéma modélisant les pulsions en tant que trajectoires, on obtient un graphe constitué de nœuds conceptuels et d'arcs fléchés qui les relie (schéma), graphe qui représente des processus à l'œuvre dans l'appareil psychique. Ce graphe est explicité jusqu'à la fin du § 2-2, et exploité ensuite.

Le moi

Est le lieu de représentations de choses, de mots, de mouvements de la parole. C'est le lieu de la cognition (concept non explicite chez Freud). C'est le circuit classique de la psychologie de l'époque, Mais Freud y ajoute la capacité du moi à modifier son organisation (rêves, délires, expérience esthétique). Le moi a donc une interface avec la réalité, et une autre avec le ça. L'irruption des processus primaires ne pouvant être liés par les défenses du moi produit des symptômes.

L'inconscient

Au circuit de la psychologie classique, Freud a ajouté celui des motions inconscientes, par un couplage qui est le propre de la psychanalyse. Ce circuit est structuré par le complexe d'Œdipe et ses voies de résolution (schéma). Un fantasme est un complexe représentatif mêlant des éléments issus de l'expérience perceptive et de fantasmes originaires.

Les défenses

Selon la première théorie de l'angoisse, le refoulement des motions sexuelles (par le surmoi) produit l'angoisse ressentie dans le moi. Selon la seconde théorie, c'est l'angoisse qui refoule sur ordre du surmoi.

Organisations libidinales

Les fixations sont déterminées par des éléments constitutionnels et des éléments traumatiques. Elles déterminent les entités psychopathologiques (hystérie, névrose obsessionnelle...), mais de façon non exclusive.

Sublimation et lien social

Le graphe proposé en début du § 2-2 est lié à des objets qui peuvent être externes, et qui peuvent constituer du lien social.

Régression et attraction

Le graphe proposé en début du § 2-2 aide à représenter ou à imaginer d'autres processus psychiques, par exemple le fonctionnement cognitif pendant le travail analytique.

2-3 Problématiques

Le graphe proposé en début du § 2-2 doit être reconnu comme réducteur, mais il permet de clarifier l'interdépendance systémique des différents processus et de poser des problématiques :

Problématique 1 : l'étayage de la pulsion

Comment des motions de plaisir peuvent-elles s'associer puis se dissocier de comportements biologiques autoadaptatifs ?

Problématique 2 : structure du moi

Le moi se constitue par différenciations progressives. Il ne semble pas suffisant de se représenter ses interfaces par de simples plans de séparation, qui ne peuvent répondre de la complexité de certains phénomènes psychiques.

Problématique 3 : le statut de l'objet

Quels liens entre l'objet du désir inconscient et l'objet de la connaissance (ce dernier en tant qu'objet de la cognition) ? Selon la première théorie des pulsions, la sexualité investit secondairement les fonctions de connaissance du monde. Mais alors, la cognition ne relèverait pas, en tant que telle, de la psychanalyse. Selon la seconde théorie des pulsions, l'ensemble des fonctions affectives et cognitives peuvent être décrites en termes pulsionnels. Mais alors, la psychanalyse n'est pas en mesure de rendre compte, avec précision, des fonctions cognitives et de leurs défaillances, d'où son rejet par la neuropsychologie.

La psychologie associationniste a joué, pour Freud, le rôle d'une « psychologie de service » pour comprendre le fonctionnement du moi, mais on bute alors sur une aporie de la représentation.

Problématique 4 : la symbolisation

Qu'est-ce qui circule, en étant transformé, dans le graphe ? Selon une première conception de la symbolisation chez Freud, elle consiste en la substitution d'une représentation (ou complexe) par une autre, substitution purement signifiante, ou bien analogique (schémas). Une deuxième conception de la symbolisation chez Freud soutient qu'elle relie une représentation et un affect, ce qui renvoie à la question de l'autoémergence du symbole par transmutation de l'angoisse.

Problématique 5 : la sublimation

Il n'est pas clair, chez Freud, si la sublimation est un destin non défensif de la pulsion, ou si elle a à voir avec du refoulement.

Problématique 6 : l'angoisse

C'est un troisième circuit, qui s'ajoute à celui des opérations du moi et à celui des opérations inconscientes. D'où vient-elle ? Est-elle au service de l'autoconservation, ou bien spécifiquement sexuelle ?

Problématique 7 : les sources de la pulsion

Elles sont somatiques. Comment se transforment-elles en des phénomènes de nature psychique ? En quoi le concept de pulsion est-il impacté par l'évolution de la science, particulièrement biologique ?

Références

Chapitre 3 - Psychanalyse en contexte

3-1 Freud et la biologie

Le rôle du contexte ambiant dans l'œuvre de Freud a souvent été occulté, ce qui a fait dire à Sulloway (« Freud biologiste de l'esprit », 1979) qu'elle a été amputée de la question biologique, pourtant essentielle chez Freud. Question biologique qui, selon Sulloway, pose trois problèmes à la psychanalyse :

Le problème de l'origine du refoulement

Freud a soutenu successivement quatre théories de la causalité du refoulement (séduction traumatique, phylogénèse du refoulement olfactif, civilisation, surmoi). Reste le problème d'expliquer le refoulement originaire.

La question de la sexualité

Pourquoi le refoulement ne concerne-t-il que les pulsions sexuelles, aboutissant ainsi aux névroses ? La réponse de Freud est phylogénétique ; si on la refuse, ne restent que les explications sociologiques, ou l'interprétation structurale du complexe d'Œdipe à la suite de Lacan. Selon Sulloway, de telles approches ne font pas droit à la (crypto)biologie de Freud.

Le choix de la névrose

Pourquoi une régression névrotique de la libido s'arrête-t-elle à un nœud de fixation antérieur, et pas à un autre, et quelle est l'origine de ces nœuds ? Freud répond par un argument constitutionnel de nature organique (la prédisposition héréditaire).

Ainsi, selon Sulloway, Freud serait cryptobiologiste. Qu'on soit d'accord ou pas, cela indique une non-clôture de la psychanalyse, d'où la nécessité de faire appel à des notions relevant d'autres disciplines scientifiques.

3-2 Développements post-freudiens

Le déploiement des concepts

La psychanalyse post-freudienne peut être conçue comme le déploiement d'un front d'onde issu des concepts génériques de Freud. Ceci n'implique cependant pas nécessairement une rénovation conceptuelle.

La réduction conceptuelle : Mélanie Klein

Contraction du système freudien sur un petit nombre de macro-concepts. Cette démarche se constate également chez Lacan et Bion.

Le changement de paradigme : Jacques Lacan ?

Il change la signification des concepts psychanalytiques établis, en utilisant des modèles topologiques pour lever les apories logiques de son système. Ces figures signent l'insuffisance du langage pour appréhender l'inconscient.

La confrontation avec l'épistémé contemporain.

Existe-t-il d'autres fronts de déploiement, ne serait-ce qu'à titre de conjecture ? La révolution cognitive est-elle un candidat ?

3-3 Perspectives

Considérant que la science actuelle privilégie la maîtrise du réel au détriment de l'intelligibilité de ce réel, la psychanalyse n'a pas à se soucier de son exclusion du champ de

la scientificité au sens classique (réfutabilité, prévision, reproductibilité). Pour autant, les destinées de la science et de la psychanalyse ne sont pas irréductiblement séparées. Allons donc y voir.

Références

PARTIE II - LES SCIENCES COGNITIVES

Chapitre 4 - Le fonctionnalisme

4-1 Présentation générale

Le développement des sciences cognitives ne peut être réduit à un effet de mode. Elles remettent en cause les divisions disciplinaires classiques (psychologie, philosophie, neurologie, informatique). Elles échappent à toute définition précise, quoiqu'elles possèdent une réelle unité. Elles sont un discours sur la connaissance humaine, dans une approche pragmatique qui se base sur des modèles, qui ont prééminence sur les théories. Elles exploitent des liens étroits entre théorie et technologie (essentiellement informatique).

4-2 Fonctions et cognition

Le fonctionnalisme (ou « paradigme symbolique ») est le premier courant des sciences cognitives. Il pose que :

- Le monde est prédéfini, indépendant de toute activité cognitive ;
- Notre cognition concerne ce monde et nécessite l'existence de représentations ;
- La pensée est manipulation de symboles ;
- La façon dont ces représentations sont réalisées physiquement importe peu : on peut choisir les méthodes qu'on veut pour les décrire, sans lien nécessaire avec la physiologie ;
- Le fonctionnement d'un système cognitif est indépendant de l'histoire de sa construction.

Ces conceptions découlent des fondements de la science informatique : instructions codées, exécution du programme d'instructions sur des ensembles de données. Un logiciel est constitué de plusieurs couches de programmes qui s'enchaînent ; de même l'esprit serait constitué d'une superposition de systèmes distincts s'interprétant mutuellement, dont le système basal serait « le langage neuronal ».

Tout système dit « intelligent » doit posséder une base de connaissances à laquelle se référer pour traiter des données nouvelles.

En Intelligence Artificielle, les représentations symboliques sont structurées de façon quasi-linguistique.

Représentation des connaissances

Un système-expert est un logiciel qui reproduit les connaissances d'un expert humain, recueillies par enquête auprès de lui, sous forme de règles. Il y a plusieurs façons de coder ces connaissances, mais elles se basent en général sur des réseaux conceptuels : ensemble de nœuds (qui sont sémiotiques) reliés entre eux par des liens logiques (les règles).

Un système-expert utilise un moteur d'inférence pour exploiter sa base de connaissances à partir des données du problème qu'on lui soumet (la base de faits).

Rien ne dit que ces mécanismes sont ceux de la cognition biologique.

4-3 La neuropsychologie cognitive

Principes

Elle a pris son essor à la suite des explorations fonctionnelles par imagerie (cérébrale). Elle a alors élaboré des modèles censés rendre compte des pathologies observées. Ses postulats sont, d'après Xavier Seron :

- La modularité : les activités cognitives mettent en jeu des modules qui traitent chacun l'information de façon autonome ;
- La dissociation : une pathologie affecte un module, ce qui impacte le fonctionnement des modules qui lui sont hiérarchiquement reliés ;
- La transparence : en observant les conduites cognitives d'un sujet, on peut déduire quels modules sont déficitaires.

La modularité n'est donc que l'expression des différentes étapes de traitement de l'information. Le neuropsychologue recherche, par test dédié, quel module est déficitaire, et aide le patient à exercer des stratégies de contournement ; c'est la thérapie cognitive.

Une application : la mémoire à court-terme

Schéma des modules et de leurs liaisons représentant la mémoire à court-terme. Trois types de tests permettent d'isoler le module dont la déficience explique le « syndrome de mémoire à court-terme » observé.

La neuropsychologie a pu établir : un modèle du langage (schéma), une typologie des dysphasies, la dualité entre traitement séquentiel et traitement global des informations, une nouvelle nosographie des troubles des fonctions supérieures. Cette nosographie a gagné sa validité en rendant compte des troubles lésionnels (accidents cérébro-vasculaires, traumatismes crâniens).

La neuropsychologie cognitive a montré que les troubles des fonctions supérieures hautement complexes peuvent avoir des causes biologiques ; elle a offert des perspectives nouvelles aux rapports entre la pensée et la réalisation de tâches, ainsi qu'à l'apprentissage.

Extension du paradigme

La neuropsychologie s'est emparée de ses réussites pour tenter d'expliquer l'ensemble des symptômes psychologiques, d'où un conflit frontal avec les psychologues cliniciens d'inspiration analytique, d'autant plus que les deux disciplines se disputent les mêmes formes cliniques. Certaines thérapies cognitives ne vont pas au-delà du comportementalisme et du schème signal-réponse.

Il y a une faiblesse de la neuropsychologie cognitive qui tient à sa propre méthodologie, et qui aboutit à négliger la singularité des adaptations individuelles. Sa vision modulaire « oublie » l'unité subjective de la pensée.

4-4 Perspectives

Réseaux sémantiques

Les modes de représentation symbolique des connaissances sont intéressants pour aborder les troubles de l'efficacité intellectuelle. Plusieurs types de graphes conceptuels sont disponibles, dont celui de Brachman qui est capable de créer un objet sémantique virtuel, sans contenu conceptuel identifié, mais possédant des attributs, qui permet de rassembler divers éléments à partir des fonctions « être et « avoir » (schéma). Dans des cas cliniques de retard conceptuel, cela permet de pointer des attributions conceptuelles erronées, ou non disponibles à la conscience du sujet (schéma), ce qui pousse à faire le rapprochement avec des représentations fantasmatiques des phobies, par exemple.

Au-delà de la représentation

Le fonctionnalisme a permis aux chercheurs en neurosciences de construire une représentation globale du fonctionnement du cerveau, sous la forme de cartes perceptives et de méta-cartes cognitives. Pour autant, ces cartes ne lèvent pas l'aporie classique de la représentation et de la conscience : qui est le destinataire de la représentation, qui décide de leur sens, qui regarde ces cartes ?

Edelman a proposé un triple mécanisme de la conscience, Eccles a proposé une nouvelle hypothèse sur l'interaction esprit/cerveau à partir de la physique quantique.

Le problème du fonctionnalisme, c'est une surenchère génétique pour expliquer la genèse de ces systèmes. Mais le renouveau du connexionnisme a offert aux sciences cognitives un changement radical de perspective.

Références

Chapitre 5 - Le connexionnisme

5-1 Principes

Le connexionnisme, seconde branche des sciences cognitives, peut être qualifié de subsymbolique. Il propose d'aborder la cognition grâce à des réseaux d'automates s'inspirant des neurones biologiques. Les précurseurs sont Rosenblatt, Minsk, Papert, dans les années 1960. Le connexionnisme s'inscrit dans le courant philosophique de l'empirisme : nos perceptions du monde (donné en soi) nous transforment.

Le neurone formel

Dans un réseau de neurones formels, chaque neurone possède un seuil de déclenchement qui, s'il est dépassé, lui fera transmettre une information à un autre neurone ou à une sortie du réseau (schéma). Les interconnexions entre neurones définissent des couches dans le réseau : entrée, couches cachées, sortie. C'est par apprentissage que les neurones modifient les poids (synaptiques) de leurs interconnexions ; il apparaît alors des attracteurs dans les couches cachées. De tels réseaux effectuent des opérations logiques (schéma).

Typologie des réseaux

Il existe plusieurs types de réseaux de neurones formels :

- *Perceptron* (schéma). Permet de reconnaître des formes approximatives en les comparant avec des formes apprises. C'est donc une mémoire associative ; elle accepte et quantifie l'incertitude de la reconnaissance.
- *Adaline*.
- *Associateur linéaire*. Basé sur la règle de Hebb (1949).
- *Les réseaux récurrents*. Très interconnectés. Peuvent résoudre des problèmes non réductibles à un algorithme.
- *Réseaux compétitifs*. Sont capables de réaliser des analyses structurales (sous-jacentes à la phénoménologie du réel).

En phase d'exploitation, une forme est présentée en entrée de ces réseaux ; si elle n'est pas trop éloignée d'une forme apprise, elle fera converger le réseau vers cette forme apprise. On parle d'attracteur. Il s'agit donc de catégorisation, phénomène de base des opérations de pensée.

5-2 Applications

La mémoire

On a cherché, à partir des réseaux neuromimétiques, à décrire les opérations de pensée. Amit a proposé par exemple une modélisation des limites de la mémoire à court terme à partir d'un réseau de 500 neurones. Thermodynamiquement, les souvenirs conscients seraient des maxima de stabilité du réseau.

Rêve et apprentissage

L'apprentissage par stabilisation de réseaux a trouvé un développement extraordinaire avec la théorie du rêve de Jovet, qui soutient, à l'inverse de Freud, que le sommeil serait le gardien du rêve. Rêve qui, sociobiologiquement, entretiendrait la variabilité psychologique au sein des populations.

Le délire

Une modélisation des processus psychotiques par des réseaux de neurones a été tentée par Hoffman : les attracteurs permettraient de différencier la schizophrénie et la manie. Une telle conception est très proche de celle proposée par Atlan pour rendre compte du délire.

Cette application en psychopathologie est purement analogique et partielle ; elle n'atteint pas la puissance d'explication de la psychanalyse. Ces premiers pas sont cependant un premier essai de jonction entre une théorisation purement psychologique et une physique neuronale.

5-3 Perspectives

La théorie des réseaux neuronaux fournit surtout une solution élégante à l'aporie de la représentation : au contraire des systèmes symboliques, les représentations sont, dans de tels réseaux, codées topologiquement dans la multitude des synapses entre les neurones. Il y a donc identité ontologique entre l'objet représenté et sa représentation dans le réseau. De plus, de tels réseaux réintroduisent la notion d'énergie pour décrire les états mentaux.

Restait à comprendre comment des réseaux neuronaux biologiques pouvaient répondre de la complexité de l'autoadaptation biologique au monde. C'est là qu'interviennent les modèles de l'auto-organisation.

Références

Chapitre 6 - L'auto-organisation

6-1 Présentation

Ce troisième paradigme des sciences cognitives est constructiviste. Selon Varela :

- La constitution du monde réside dans son interaction constante avec l'activité cognitive du sujet ;
- Il y faut plusieurs sujets (qui co-construisent le monde *via* des complexes d'activités) ;
- Le sujet est autopoïétique (définition par Varela).

L'émergence des modèles de l'auto-organisation s'inscrit dans la classification de l'histoire de la pensée par Deleuze (trois grands moments).

Principes

Un système qui s'auto-organise est informationnellement clos, alors qu'il est thermodynamiquement ouvert (Atlan). Ses règles sont internes. Un tel système opère dans le monde physique une partition qui ne vaut que pour lui-même, et est le sujet de sa propre ontogénie, ce qui peut paraître problématique. En réponse à ce problème, LeMoigne a proposé une construction génétique des systèmes auto-organisés en neuf niveaux de complexité

croissante : le système est identifiable, il est actif, il s'auto-régule, il s'auto-informe, il décide, il mémorise, il se coordonne, il imagine, il s'autofinalise (commentaires et schémas).

L'auto-organisation stipule qu'un système poussé uniquement par sa nécessité homéostatique peut développer en son sein des niveaux cognitifs de complexité croissante. L'application type en intelligence artificielle des modèles de l'auto-organisation est celle des systèmes acteurs, composés comme suit :

- On définit informatiquement un micro-univers doué de propriétés et de contraintes définies (schéma) ;
- On y immerge des agents distincts ayant des fonctions primitives simples, capables de communiquer entre eux ;
- Spontanément, les acteurs s'orientent vers des solutions communes qui apparaissent comme émergentes ;
- On peut ainsi simuler des systèmes biologiques, et observer si la simulation est pertinente.

6-2 Applications

Systèmes immunitaires et nerveux

Selon des modélisations dues à Varela :

- Le système immunitaire est auto-émergent, ce qui le dote de fonctions de reconnaissance, de mémoire et d'apprentissage.
- Le système nerveux central est clos. Sa fonction n'est pas le « traitement des informations » ; il est seulement sensible aux perturbations, auxquelles il répond en modulant sa structure. Ainsi, l'organisme ne connaît son milieu que par sa tendance à l'autopoïèse et sa restructuration suite aux perturbations. Il n'est donc pas dirigé par des buts, fonctions ou intentions, qui sont des notions qui appartiennent à celui qui observe (et interagit avec) l'organisme en question.

Interaction et autopoïèse

Les modèles autopoïétiques et les systèmes acteurs fournissent une assise réaliste à l'ensemble des travaux sur les interactions entre « le nourrisson et ses partenaires » ; elle permet de concilier l'état anobjectal du nourrisson avec la notion d'*interactions instructives*.

Communication

Selon Maturana, l'autopoïèse permet de comprendre la naissance du langage.

Biologie théorique

Aux Etats-Unis, un courant de pensée (s'appuyant sur les modèles d'auto-organisation) vise rien moins que de créer les conditions d'une *artificial life*. Cette simulation utilise des populations d'entités semi-autonomes.

Cette nouvelle conception holistique stipule que l'adaptation ontogénique d'un système vivant se développe par la sélection de structures qui permettent l'autopoïèse de ce système au cours de l'évolution dynamique de son milieu. Selon John Stewart, le génome ne code pas des caractères, car ceux-ci sont construits au cours de l'ontogenèse. L'hérédité est alors seulement une instanciation des conditions nécessaires au déroulement régulier de l'ontogenèse. Ceci représente un renouveau de la notion de phylogenèse.

L'intelligence artificielle retrouve par cette voie le biolamarckisme, ainsi que les conceptions bioanalytiques de Freud et de Ferenczi sur la persistance de rejets phylogénétiques dans l'organisation psychique de l'homme.

Références

Chapitre 7 - Images de la pensée

L'imagerie cérébrale nourrit les avancées des neurosciences. Elle permet de voir les activations des aires cérébrales en réponse à des tâches cognitives. Mais elle pose des questions d'ordre épistémologique.

7-1 Historique

François Dagonnet a rappelé que l'imagerie fonctionnelle s'inscrit dans l'histoire du regard clinique. De la glande pinéale à l'aphasiologie en passant par les « bosses » de Gall, la structure détermine la fonction. Au début du XX^{ème} siècle, on découvre la séparation entre les aires primaires sensorielles et motrices et les aires secondaires associatives (Broadmann).

Techniques

- L'électroencéphalographie, dont l'informatisation permet une visualisation multidimensionnelle et « temps réel » de groupes de neurones ;
- La magnéto-encéphalographie, qui mesure les champs magnétiques provenant des courants dendritiques ;
- Les potentiels évoqués et l'onde P 300, qui isole de l'EEG global l'activité directement liée à une stimulation sensorielle. Permet une meilleure exploration des fonctions cognitives ;
- La scintigraphie utilise des marqueurs radioactifs pour visualiser la vascularisation intracrânienne ;
- La résonance magnétique nucléaire exploite le spin des noyaux des atomes d'hydrogène. Elle permet de visualiser des coupes dans n'importe quel plan ;
- Le scanner donne des images tridimensionnelles. Comme la tomodensimétrie, il a une excellente résolution ;
- L'étude de la vitesse d'incorporation d'acides aminés ;
- La tomographie par émission de positons permet de quantifier le débit sanguin, le métabolisme du glucose et de l'oxygène dans chaque plan.

Ces techniques sont complémentaires, chacune laissant dans l'ombre des dimensions particulières de la cognition.

7-2 Images et modèles

Résultats

- Corrélations entre un flash lumineux et l'activation des aires visuelles ;
- Localisation du centre cérébral de traitement de la couleur ;
- Existence de réseaux neuronaux impliqués dans des tâches visuelles complexes ;
- Spécialisation interhémisphérique ;
- Plus un mouvement est automatique, moins il active de régions cérébrales ;
- Rôle du lobe frontal dans les activités décisionnelles (= sans stimuli externes) ;
- Identification d'une zone impliquée dans le codage sémantique ;
- Identification d'une zone impliquée dans la sensation de douleur ;
- Effets du stress sur l'activité cérébrale ;
- Etudes de psychiatrie biologique dans le domaine de la schizophrénie.

Accord avec la neuropsychologie

L'imagerie a détrôné la neuropsychologie comme technique de diagnostic des troubles des fonctions supérieures. Parfois elle la confirme (opérations perceptives et sensorimotrices), parfois elle l'infirme : l'imagerie permet de remettre en chantier les débats entre les différents modèles de la catégorisation phonétique (schémas sur deux de ces modèles).

Mais qu'en est-il si l'on quitte les liens entre le perceptif et le cognitif pour descendre au niveau sémantique ? Il est d'usage de situer les opérations sémantiques de façon diffuse dans le cortex frontal et préfrontal.

La plupart des résultats de l'imagerie s'harmonisent de façon convaincante avec les conceptions de la modularité de l'esprit. Cependant, elles soulèvent un paradoxe vis-à-vis du paradigme fonctionnaliste (à la « Fodor »), qui pose l'indépendance entre les fonctions cognitives et leur substrat matériel. De plus, l'imagerie confirmant que la pensée peut être décomposée en modules indépendants, *quid* de l'unité subjective de la pensée ?

7-3 Images de la folie

La psychopathologie est, sur le plan scientifique, en droit d'aller plus avant dans la connaissance biologique des affections mentales, quelles que soient ses motivations - éventuellement inconscientes - à le faire.

Applications en psychopathologie

Il s'agit de corrélérer, par l'imagerie, des niveaux d'activation corticaux avec des maladies mentales, en comparant des sujets malades avec des sujets sains. Mais plusieurs écueils méthodologiques apparaissent :

- Les sujets « sains » peuvent avoir des troubles d'une nature qui ne fait pas partie de l'expérimentation ;
- Le choix de la tâche cognitive est un facteur d'imprécision, car la performance cognitive sur cette tâche peut avoir une corrélation forte avec la pathologie du sujet malade (par exemple : test de fluence verbale chez un schizophrène) ;
- Mais surtout, corrélation n'est pas causalité : l'activation cérébrale anormale est elle-même cause ou effet de la pathologie ?

Statut des images fonctionnelles

Cette confusion entre corrélation (constatée) et causalité (non prouvée) rejoint la tendance forte (et inconsciente) à rechercher une causalité unique biologique (le gène...). Le pouvoir de l'imagerie pourrait favoriser ce mouvement à la fois simplificateur et réductionniste ; et ce d'autant plus qu'on descendra vers le niveau neuronal des objets cognitifs.

7-4 Images de la pensée

Théorie de Barlow

Quels que soient les niveaux d'abstraction et de complexité de l'objet, sa représentation neuronale est identique à l'activation d'un petit nombre de cellules corticales. Il y aurait une réduction progressive du nombre de neurones codant au fur et à mesure que l'on monte vers les centres corticaux. Le problème de cette théorie, c'est qu'elle impose autant de neurones de haut niveau que d'objets du monde.

Théorie de Hebb

C'est l'activation globale d' « assemblées de cellules » qui constitue la brique élémentaire de la perception. Cette approche a été reprise par Changeux.

Théorie de Lashey

A proposé également une organisation distribuée des engrammes neuronaux, ce qui va dans le sens de l'approche connexionniste.

Théories dynamiques

Les théories précédentes s'apparentent toujours à un atomisme logique, dont la règle centrale est que le tout est identique à la somme de ses parties, et qui prévoient une représentation particulière pour chaque objet et pour chaque présentation de l'objet, ce qui fait buter sur une explosion combinatoire. De plus, de tels réseaux ne semblent pas compatibles avec certaines propriétés des règles de syntaxe.

Une solution potentielle consiste à poser que tout objet cognitif complexe est un ensemble de relations et non pas une juxtaposition de sous-objets. Marburg a introduit pour cela l'hypothèse de poids synaptique à variation rapide pour coder les relations entre ces sous-objets. Un objet cognitif complexe est alors un système dynamique dont l'état limite serait un attracteur du système (attracteur statique, ou cyclique, ou complexe, ou étrange, selon les quatre catégories possibles pour les attracteurs d'un système isolé). Pour empêcher que toutes les relations possibles au sein du système ne se renforcent en même temps, il y faut des réseaux d'interneurones inhibiteurs.

Le résultat essentiel de cette vision des réseaux neuronaux comme des systèmes dynamiques est que ces processus d'auto-organisation donnent naissance à des topologies. La représentation du monde serait ainsi, selon Bienstock, le résultat d'un échange permanent entre une dynamique auto-organisatrice et une organisation extérieure. Cette hypothèse de clôture informationnelle du système nerveux central est proche des thèses de Varela. Bientrop a proposé de l'affiner en tenant compte du contexte sémantique.

Cette approche vient compliquer l'approche par l'imagerie, puisque les images pourraient ne plus correspondre au lieu du phénomène cognitif.

L'imagerie fonctionnelle est une preuve de la matérialité de la pensée, mais n'indique rien sur la structure de l'objet de la connaissance. Ces visions de la pensée délocalisée ouvrent vers la géométrie fractale. Au bout du parcours, on se retrouvera peut-être dans la situation de la physique quantique, dans laquelle l'objet et son observation sont indissociables.

Références

Chapitre 8 - Héritage et mémoire

Les sciences cognitives requièrent que la cohérence interne de leurs propositions théoriques soit testée informatiquement. C'est une avancée, qui peut être l'objet de suspicion de la part de la psychanalyse. Pourtant, les modèles cognitifs sont les héritiers de nombre de propositions métapsychologiques de Freud, en particulier sur le thème de la mémoire.

8-1 Topiques et mémoires

Le refoulement

Pour Freud, la mémoire est associationniste. Pour autant, l'inconscient est le lieu de représentations refoulées par le processus toujours actif de la censure. Elles portent la marque de l'infantile et du sexuel.

Mais cette topique impose, cognitivement parlant, que des représentations de même nature coexistent dans des systèmes différents, ce que Freud admet dans sa première topique (schémas). Cette conception de la mémoire est parfaitement compatible avec les conceptions fonctionnalistes : la description des opérations de pensée peut se passer de toute référence à la description de leur substrat organique.

Une telle lecture fonctionnaliste autorise à imaginer que les représentations sont indexées, et que ce sont ces index qui permettent au surmoi de rejeter les représentations incompatibles. Pour autant, le fonctionnalisme se sépare de la psychanalyse sur l'aspect dynamique. En d'autres termes, une approche par traitement seulement symbolique est-elle applicable à l'inconscient ?

Théories sexuelles et cognition

Les théories sexuelles infantiles permettent d'aborder cette question. L'enfant recherche auprès de ses parents la réponse à sa question de l'origine des enfants, dans un processus inférentiel symbolique de type « si \Rightarrow alors ». Même si la réponse des parents est réaliste, l'enfant est poussé sur la voie du doute, conduisant à un clivage entre une opinion consciente (celle des parents) et une opinion inconsciente (ses propres théories). Or, Freud considère que ces deux opinions sont deux séries cognitives. Il y aurait donc refoulement cognitif. On peut donc penser le déploiement génératif de la cognition comme issu de cette fonction du doute. C'est ainsi que les grandes structures psychopathologiques peuvent être décrites non pas en termes de contenu des symptômes, mais en termes de questions (mort, différence des sexes...).

Or, cette fonction de l'énigme est *de facto* absente de l'intelligence artificielle : pour qu'un système expert doute d'une donnée, il faudrait qu'il ait des données autres, lesquelles devraient lui suffire à ne pas douter. Le paradigme fonctionnaliste est donc inapte à comprendre le psychisme humain.

8-2 Attracteurs

Les perspectives d'articulation entre psychanalyse et sciences cognitives sont par contre très différentes avec le modèle connexionniste, où l'information est mémorisée et traitée dans l'ensemble du réseau : barrières de contact, frayage, franchissement de seuil, affect (schémas de l' « Esquisse d'une psychologie scientifique »).

Affects et cognition

Le cognitif n'exclut donc pas l'affectif. La modélisation par réseau connexionniste permet de penser la circulation de l'angoisse, l'investissement de représentations, la condensation et le déplacement. En particulier, la condensation ressemble étonnamment à une convergence vers un attracteur, tandis que le déplacement ressemble à une bifurcation d'attracteurs. Ces réseaux offrent l'équivalent des trois dimensions de la métapsychologie freudienne. En particulier, si le refoulement correspond à un changement d'état d'un attracteur, la question de la double inscription tombe. Cependant, il ne faut pas assimiler la conscience et l'inconscient à, respectivement, un haut et un faible niveau énergétiques. La distinction conscient/inconscient correspondrait plutôt à des dynamiques différentes, dont l'interaction aboutit à des bifurcations d'attracteurs. Il reste que le connexionnisme ne fournit peut-être pas une idée complète du processus de refoulement.

8-3 Liaison et déliaison

Eros et pulsion de mort

Le paradigme de l'auto-organisation est basé sur la compétition entre d'une part des actants doués de propriétés primitives et d'autre part des dynamiques structurelles (cf. chapitre 4). Analogiquement avec la deuxième théorie des pulsions, la pulsion de mort résulterait des premiers, Eros des secondes.

Traces psychiques et autopoïèse

Les modèles de l'autoémergence renouent avec la notion de trace, car ces systèmes conservent leurs interactions passées avec les formes de la réalité externe. Ceci va au-delà du fonctionnalisme et au-delà des états énergétiques d'attracteurs. La renaissance du courant holistique en biologie théorique, centré sur les théories de l'autoémergence, permet de se rapprocher des conjectures de la psychanalyse originaire et permet d'avancer dans la connaissance de l'interface entre le psychique et le biologique.

8-4 Sublimation ou blessure narcissique ?

L'écart entre les sciences cognitives et la psychanalyse reste considérable, mais les proximités méritent d'être travaillées, même si les modélisations informatiques sont l'objet de préjugés tenaces. Un tel travail relèverait d'une épistémologie des sciences cognitives.

Certes, l'intelligence artificielle sera peut-être une quatrième blessure narcissique infligée à l'humanité (après l'héliocentrisme, l'évolution des espèces et l'inconscient) ; *a contrario*, l'incapacité des ordinateurs dans le domaine de la créativité flatte ce même narcissisme. Si les modèles symboliques et connexionnistes ne peuvent aller au-delà de l'autoconnaissance de l'homme, on ne sait ce qu'il en sera de techniques plus avancées de l'intelligence artificielle.

Reste le plaisir que l'homme prend à concevoir et utiliser des programmes informatiques.

Références

PARTIE III - MORPHOGENESE

Chapitre 9 - Formes et catastrophes

9-1 Introduction

En théorie des réseaux de neurones, les objets sont représentés par des attracteurs délocalisés dans les couches intermédiaires du réseau ; ils ont une dimension énergétique. Leur dynamique interactive (qui fait émerger des structures), a une parenté avec les conceptions catastrophiques de René Thom, dans lesquelles toute modification de forme relève d'une approche nommée morphodynamique. Ce morphodynamisme est également le champ de description de l'auto-organisation, et pourrait constituer le noyau dur des sciences cognitives.

9-2 Epistémologie du regard

Définition d'une forme

Cette théorie des catastrophes propose une « épistémologie du regard » posée sur les formes et qui permet de remonter jusqu'à la dynamique dont elles sont issues par déploiement. Cette dynamique est indépendante du substrat qui compose la forme, et indépendante des forces agissant sur elle. L'approche systémique ne se situe alors qu'à la surface des choses.

Définition d'une catastrophe

En théorie des catastrophes, c'est le passage, de façon continue, d'un équilibre stable à un autre. Par exemple, l'équation $y = x^3 + ux$, où u est un paramètre externe, définit la catastrophe nommée *pli* (schéma) :

- Pour $u < 0$, la forme est stable
- Pour $u > 0$, c'est une autre forme qui est stable
- $u = 0$ est un point singulier. Si on modifie légèrement la valeur de u en ce point, on déstabilise la forme.

Dans ce cas du pli, l'ensemble de bifurcation se réduit à un point, et tous les autres points sont dits réguliers.

L'ensemble des points de bifurcation (ou de discontinuité) d'une forme définit la morphologie des objets décrits par cette forme. L'évolution d'un système peut être considérée comme une évolution dynamique de formes.

La théorie des catastrophes constitue une troisième voie d'approche du réel, entre les descriptions quantitative et qualitative. Elle définit des catastrophes élémentaires, partout présentes dans le réel et déterminant son apparence morphologique.

Un exemple de catastrophe : la fonce

La théorie des catastrophes décrit les bifurcations d'une entité dans une autre. Pour toutes les catastrophes, cette bifurcation a lieu de façon continue, même si le moment de la bifurcation échappe à l'observation. La théorie permet de faire travailler conceptuellement cette notion de frontière entre les deux entités.

Une autre catastrophe élémentaire est la *fonce*. L'espace dans lequel coexistent les éléments en conflit, appelé espace externe ou espace de commande, est ici de dimension 2. Ces deux variables n'ont pas besoin d'être identifiées pour faire travailler le modèle ; c'est bien utile dans les cas de conflit (par exemple en psychopathologie) où on ne sait pas quels sont les éléments en présence.

Ces deux éléments en conflit sont donnés comme des minima d'une fonction d'énergie, ce qui permet de faire un lien analogique avec le principe de Nirvana.

Ce modèle de la fonce permet d'envisager différents scénarios selon les chemins empruntés entre les deux éléments, et de déterminer le devenir des deux éléments pour chaque scénario.

Catastrophes élémentaires

Le choix d'un des chemins par le système ne lui appartient pas, mais on peut montrer que, le long de certains chemins, le système se détermine en fonction de son point de départ.

Dans les cas où le nombre de variables de commande ne dépasse pas quatre, il n'existe que sept sortes de catastrophes élémentaires (tableau). Toutes les autres formes s'y rapportent topologiquement.

9-3 Herméneutique du réel

Génération des formes

Les catastrophes élémentaires sont à la source de la genèse des formes du réel physique et biologique (par exemple : géologie, hydrologie, embryologie...).

Interprétation du réel

Les formes observées dans le réel ne coïncident pas strictement avec les catastrophes élémentaires, du fait de la résistance des substrats au déploiement de la forme, ce qui permet de connaître les contraintes de ce substrat.

Si deux formes sont isomorphes, alors la théorie de Thom stipule qu'elles ont été engendrées par le même morphodynamisme.

Références

Chapitre 10 - Genèse et structure

10-1 Introduction

Thom a appliqué sa théorie des catastrophes à une construction transdisciplinaire touchant de multiples aspects du réel physique et de la vie psychique.

Il a introduit pour cela les concepts de *prégnance*, *saillance*, et *effets figuratifs*.

10-2 Applications

Perception

Consiste d'abord en la perception des contours, centres organisateurs et discontinués de l'objet perçu. Dans le cas de la vision :

1. formation d'une esquisse primaire bidimensionnelle :
 - a. analyse locale du pattern sensoriel en termes de discontinuités qualitatives : bords, terminaisons, coins... ;
 - b. agrégation de ces éléments locaux ;
2. le second niveau interprète certaines discontinuités comme des contours apparents d'objets ;
3. ce troisième niveau est objectif : volumes matériels et propriétés.

C'est aux deux derniers niveaux que la langue maternelle s'enracine dans les scènes perceptuelles.

De telles discontinuités morphodynamiques existent également dans l'audition, en accord avec la découverte des mécanismes de la cochlée. Le champ auditif n'est pas continu, mais comporte des points singuliers permettant une discrimination optimale. La perception tactile a également révélé l'importance des points de discontinuité.

Codage génétique

Le choix des formes perçues dépend de l'organe des sens et d'un codage génétique des seules formes-sources (contenant les germes de leur propre déploiement) nécessaires à la survie : les formes biologiquement prégnantes ne sont codées génétiquement que dans leurs discontinuités. Ceci permet de résoudre le fait que le génome ne peut tout coder ; c'est une solution tout aussi novatrice que celle de l'épigenèse interactive mise en avant par Changeux.

Exfoliation

La perception est une phase-clé de la prédation. Elle impose une représentation interne (chez le prédateur) de la forme et des déplacements de la proie, par une sorte d'identification à elle. Cette identification est basée sur la figure du « lacet de prédation » (schéma).

Chez l'homme, perception et préhension forment un couple inséparable, selon Harry Blum, selon lequel toute reconnaissance visuelle d'un objet convoque le processus potentiel de prise manuelle de cet objet.

Les dessins d'enfants passent par un stade où l'agencement des formes est topologique et non pas dimensionnel, topologie ou Thom reconnaît une sémantique permettant l'organisation linguistique et l'émission verbale : il s'agit pour Thom d'un processus d'exfoliation des cartes sensori-motrices dans des cartes sémantiques (schéma).

Par ce procédé d'exfoliation, Thom enraine le langage dans la lignée des grandes régulations biologiques.

Linguistique

Repasant des travaux du linguiste Tesnière, Thom pose que tout processus réel, décrit linguistiquement, engage un nombre fini d'actants qui interagissent. On peut donc symboliser tout le processus par un graphe. Son idée de base est que, pour symboliser toutes les phrases nucléaires, il suffit de seize graphes (schéma). Le type topologique de l'interaction entre actants détermine la structure syntaxique de la phrase en question. Ainsi, les formes de la langue sont modélisables par les catastrophes élémentaires. Un exemple est donné par le verbe « donner » dont la valence est 3 (le sujet, l'objet, le destinataire), modélisé par la catastrophe du papillon (schéma).

Sémantique

Le linguiste allemand Wildgen a repris en détail l'application de la théorie des catastrophes en sémantique, en plaçant à la suite de Thom la sémiotique de Peirce dans une perspective dynamique. Selon lui, la théorie des catastrophes permet de construire une sémantique centrée autour de quatre interprétations :

1. *Une interprétation locale*, concernant l'existence des objets et de leurs états ;
2. *Une interprétation qualitative* de l'espace (différente de la métrique de l'espace-temps) ;
3. *Une interprétation de phase*, supposant des systèmes dynamiques avec des états stables ;
4. *Une interprétation en termes d'agents* : les attracteurs sont des agents qui possèdent, dominant, contrôlent...

Il est alors possible d'extraire, sous les formes linguistiques apparaissant à la surface du discours, les figures de régulation sous-jacentes. Le langage s'enracine ainsi dans les grandes régulations biologiques et n'en constitue qu'une exfoliation. Selon Wildgen, il y a quatre figures de régulation exfoliées (listées et explicitées, schéma).

Archétypes cognitifs

L'intelligence artificielle s'est inspirée de ces travaux de linguistique et de sémantique pour modéliser la phrase sous forme prototypique, pour son traitement automatique. Il existe un niveau cognitif profond où la perception, l'action et le langage deviennent compatibles et utilisent un seul niveau de représentation. Les classes grammaticales fermées spécifient des contenus sémantiques appartenant à l'ontologie qualitative du monde naturel.

La langue de signe des sourds constitue une spectaculaire confirmation des thèses morphodynamiques sur l'ancrage perceptif du langage (cf. thèse de psychologie de l'auteur). L'aspect iconique des signes utilisés par les sourds a eu des effets importants sur le destin de cette langue, qui ont fait tort aux sourds. La référence de cette iconicité n'est pas le réel extérieur, mais un espace cognitif intermédiaire partagé par les interlocuteurs. Il est catastrophique dans la mesure où il ne contient que les discontinuités des formes.

Sémiotique

Dans un récit, interprété topologiquement, les déplacements des objets suffisent à eux seuls à rendre compte de son organisation, les sujets n'étant que les lieux de leurs transferts. Tout énoncé, quelle que soit sa taille, est un parcours entre un état premier d'équilibre subissant une déstabilisation et un retour à la stabilisation, après des parcours dont Greimas a défini le caractère structural sous la forme du *carré sémiotique* (schéma et commentaires).

Petitot a proposé un soubassement catastrophique à ce carré sémiotique, permettant ainsi de construire la dynamique profonde universelle de la signification et de la relier à un niveau biologique, dans la mesure où ce niveau catastrophique peut idéalement être implémenté sur des réseaux de neurones.

Esthétisme

Thom considère que l'effet esthétique d'une forme est lié à l'accord plus ou moins parfait de son découpage perceptif (extraction de contours) avec un modèle idéal. En face d'une œuvre, l'esprit, par une analyse perceptive, cherche à mettre en évidence des centres locaux de prégnances.

Anthropologie générale

Petitot a avancé une interprétation catastrophiste de la structure universelle des mythes proposée par Levi-Strauss (formule et commentaires), en s'appuyant sur la forme

catastrophique du *double cusp*. Cette forme serait la catastrophe génératrice de *l'espace structural universel*.

Vis-à-vis des structures en sciences humaines, la théorie des catastrophes ambitionne de décrire un nouveau niveau opératoire, sous-jacent aux structures, et permettant d'expliquer leur genèse. Cela permettrait de jeter une passerelle entre le niveau symbolique et l'organisation biologique.

Références

Chapitre 11 - Prénance ou pulsion ?

11-1 Introduction

La thèse de la théorie des catastrophes, selon laquelle les formes sont indépendantes de leur substrat, a été critiquée. Y compris en psychanalyse, bien que Thom ait souligné que les critères de validité expérimentale et de falsifiabilité s'appliquent aussi peu à sa théorie qu'à la psychanalyse. Le présent chapitre tente de faire travailler les liens potentiels entre ces deux approches, sans préjuger de la réalité de ces liens.

11-2 Psychanalyse et catastrophe

Exclusion ou rapprochement ?

Au-delà du rejet, ou de l'usage strictement métaphorique, de la théorie des catastrophes par la psychanalyse, Jean Petitot a suggéré, en 1980, une lecture de l'identification par le modèle thomien du lacet de prédation et de l'aliénation imaginaire du sujet à l'objet. Concernant la pulsion, Thom place la sexualité comme une des prégnances biologiques majeures, dont la diffusion peut investir d'autres saillances que les « objets naturels » de la sexualité.

Géométrisation de la pulsion ?

Petitot postule que les pulsions sont des dérivés secondaires des prégnances biologiques communes à l'homme et à l'animal, certaines prégnances subissant un refoulement et agissant alors comme des pulsions. Pour autant, le refoulement lui-même n'est pas expliqué dans le cadre catastrophique, lequel fournit seulement des outils descriptifs exploitables pour décrire l'inconscient. Une telle relation entre prégnance et pulsion pourrait permettre à la psychanalyse de réintégrer l'ordre des sciences naturelles.

Le morphodynamisme pourrait offrir un autre niveau de description au corpus théorique de la métapsychologie.

11-3 Capture et cognition

Cette section a pour objet de tester l'intérêt théorique de substituer à la notion de pulsion un niveau morphodynamique au travers d'une fiction constructiviste, qui utilisera également les apports des sciences cognitives et ceux de la bioanalyse de Ferenczi.

Processus de capture

Pour rester en vie et maintenir son organisation interne, un organisme doit emprunter de l'énergie au monde extérieur, par un processus qui gouvernera les évolutions morphologiques et cognitives de l'organisme. Ce processus est une capture : destruction et ingestion de l'objet externe, ce qui est également au fondement de la thèse freudienne du combat entre Eros et la pulsion de mort. Cette notion d'organisme, topologiquement assimilé à une boule, apparaît dans les métaphores de Freud de 1916 : les unicellulaires avec leurs pseudopodes et leurs invaginations. Perception de l'objet et action sur l'objet sont au service de son ingestion. Les réactions de l'objet sont le berceau de l'expérimentation. A ce niveau, perception et action

sont indistinctes, comme dans le concept d'enaction proposé par Varela. Sur un plan psychique, l'opposition entre actif et passif, et donc entre masochisme et sadisme du fait de la subversion sexuelle ultérieure, prend sa source dans ce double mouvement (percevoir et agir). Ainsi, les fondements des activités cognitives comme ceux de la sexualité peuvent être inscrits dans ces interactions topologiquement primitives.

Effets de la quête

La quête est déclenchée par l'absence de l'objet du besoin. Elle se fait par déplacement dans l'espace externe jusqu'à la rencontre avec l'objet. Cela implique, suite aux premiers déplacements au hasard, de garder en mémoire la carte du déplacement. Deux possibilités :

- Enregistrer des traces de formes externes, par extraction de leurs discontinuités, pour construire une représentation cognitive (symbolique, structurée) de l'univers externe ;
- Fabriquer des repères par le processus topologique de *l'excision* : abandon des rejets métaboliques qui servent de marqueurs pour les passages qui suivront.

Quand l'objet est capturé et ingéré, la fin de la tension génère un message, précurseur de l'affect, qui valide la carte mémorielle (et peut-être tout le scénario de capture) et maintient sa trace, laquelle servira dès la réapparition du besoin. La fonction première de l'affect est ainsi de nature cognitive. Un point de vue néo-lamarckien permet d'imaginer un encodage de ces informations (carte et proie) dans le génome, pour les générations suivantes.

Naissance de la communication

Les traces mémorielles permettent l'anticipation de l'action, sous réserve que l'action en question soit inhibée quand l'objet est évoqué mais absent : penser est un acte en suspens. Puis l'action commune, sociale, requiert la communication d'informations, de signaux qui sont d'abord des imitations des caractéristiques des objets, puis finissent par encoder les données de la carte mémorielle. L'étape suivante consiste à transcrire l'information sur de supports, constituant ainsi la mémoire du social, sa culture.

Cette fiction constructiviste peut s'appliquer sans trop de difficultés au développement du nourrisson, pour lequel l'état de tension non satisfaite conduit à l'hallucination primitive de l'objet. Ses interactions avec son entourage aboutissent à la construction de prototypes interactifs à la base de la construction du langage. L'espace sémantique peut ainsi être considéré comme :

- Prenant son origine dans les schèmes morphodynamiques issus des catastrophes primitives (séparation mère/enfant) et des catastrophes de fusion ;
- L'ensemble des concepts exfoliés des cartes sensori-motrices.

Autoconservation et sexualité

Cette fiction constructiviste permet de modéliser les rapports entre autoconservation et sexualité. La sexualité, comme l'autoconservation, constitue une prégnance. Mais la sexualité possède un statut particulier (pulsions partielles, primat tardif de la génitalité, interdit de l'inceste...). Il y aurait alors un inconscient freudien, lieu du refoulé des motions de désirs, et un inconscient cognitif, lieu des interactions entre prégnances biologiques et saillances épigénétiques. Pour autant, il est difficile d'accepter que le lien social et la culture soient ramenés à de simples nécessités cognitives d'auto-organisation. Les sciences cognitives, comme le morphodynamisme, laissent ainsi sans réponse satisfaisante la question de la sublimation.

Cette fiction constructiviste offre au moins un intérêt méthodologique ; elle propose un nombre réduit de schèmes indépendants du local et du temporel, ce qui la rapproche de la géométrie fractale, dont les applications en biologie théorique sont prometteuses.

Pour conclure ce parcours autour des liens entre théorie des catastrophes et psychanalyse, la thèse catastrophiste de l'existence d'un niveau morphodynamique profond sous-jacent à la

construction du psychisme ne peut laisser la psychanalyse indifférente. Reste à mettre cette thèse à l'épreuve des faits, par exemple en psychopathologie : existe-t-il une clinique des catastrophes ?

Références

PARTIE IV - CLINIQUE

Chapitre 12 - Autisme

Il s'agit de montrer l'apport clinique et théorique des modèles de dynamique qualitative, pour comprendre la génération des formes (stéréotypies motrices) rencontrées dans l'autisme.

12-1 Modèles en présence

La compréhension de l'autisme constitue le point de confrontation entre deux grands paradigmes, celui de la psychanalyse et celui de la neurobiologie.

Le modèle analytique

L'autisme prend son origine dans un trouble des relations primaires de l'enfant avec la mère/environnement. Pour sa survie psychique, il se forge une carapace contre les stimuli et se coupe de toute vie émotionnelle. La théorie de l'autisme met en jeu le narcissisme primaire. Le courant néo-kleinien définit la position autistique (plus archaïque que les positions paranoïde/schizoïde et dépressive) : objets partiels, démantèlement de la sensorialité distale, défense contre l'objet. L'autisme appelle fréquemment des descriptions utilisant le concept de forme.

Le modèle cognitif

Il pose une origine neurophysiologique, par exemple un dysfonctionnement des réseaux neuronaux, dans le tronc cérébral et le diencephale, qui affecterait le traitement des perceptions.

Les arguments sont l'effet P300 à l'électroencéphalogramme (qui révèle une hyperactivité pour certains stimuli, et une hypoactivité pour d'autres), les potentiels évoqués auditifs du tronc cérébral anormaux, les potentiels évoqués corticaux moins présents. Trois hypothèses ont été évoquées pour expliquer ces faits. En résumé, il y aurait disconnexion entre les modules de traitement de la perception et de la représentation, d'où des troubles du comportement.

Un modèle mixte

Ces deux modèles s'accordent sur le constat de la dissociation sensorielle. Pour dépasser le débat sur les causes, on peut voir l'autisme comme un tableau symptomatique commun à plusieurs étiopathogénies, que la souffrance du nourrisson soit due à un manque d'amour ou un désaccordage interactif, ou due à un trouble interne des fonctions supérieures. Une telle condensation des dénominateurs communs aux deux modèles met la dissociation sensorielle au centre de la phénoménologie de l'autisme. Or cliniquement, cette dissociation est liée aux stéréotypies motrices.

12-2 Structure des stéréotypies

Elles font l'objet d'approches variées, dont neurobiologiques. Il y a des approches psychanalytiques divergentes entre elles. Les stéréotypies offrant des formes structurellement stables, elles sont redevables d'une analyse morphodynamique.

Analyse kinématique

Au-delà de leurs descriptions en langage naturel ou anatomique, les stéréotypies peuvent être décrites selon la codification des signes des sourds, langue qui a été utilisée avec un succès relatif avec des enfants autistes. L'analyse kinématique utilise les critères de classification suivants :

- Tabulation (TAB) : localisation du contact de la main sur le corps ;
- Configuration (CNF) : selon présence ou non d'un objet externe, selon les formes de la main, et selon les interactions avec les doigts ;
- Mouvements (MVT).

L'auteur a ainsi observé pendant plusieurs années les stéréotypies d'une population d'enfants autistes (tableau du corpus des stéréotypies selon les critères ci-dessus, et leur mise en rapport avec la Classification française des troubles mentaux de l'enfant et de l'adolescent).

Les formes élémentaires des stéréotypies peuvent alors être réduites à des dynamiques mettant en jeu de 1 à 4 actants, puis être classées selon leurs ressemblances topologiques.

Typologie

Description de huit stéréotypies, exposant le nombre d'actants, la catastrophe morphodynamique correspondante, ainsi que, selon le cas, leur interprétation spatiale, sémantique, syntaxique :

- Balancement/tournoiement ;
- Incorporation (schéma en relation avec la fronce) ;
- Expulsion ;
- Expulsion/incorporation ;
- Agitation ;
- Percement. Cette stéréotypie présente des spécificités interindividuelles. Il convient de se méfier dans ces cas des interprétations psychanalytiques trop rapides ;
- Dépiautage ;
- Excision.

Autoérotisme

La modélisation catastrophique permet donc de rendre compte de la plupart des morphodynamismes des stéréotypies observées (schéma des 6 premières stéréotypies, avec leur schéma morphodynamique). Pour les premiers groupes de stéréotypies, le lien avec l'autoérotisme s'effectue sans trop de difficultés. Certaines stéréotypies utilisent des objets réels, mais cela n'implique pas nécessairement un attachement pour l'objet en soi, puisqu'il est souvent interchangeable (pour peu qu'il réponde à la nécessité morphodynamique).

La présentation d'un cas clinique révèle cependant qu'une stéréotypie peut correspondre à un continuum symbolique entre un morphodynamisme topologique, une sémantisation actancielle, et un déplacement par contigüité jusqu'à un signifiant. Ce constat a permis à l'auteur de créer avec cet enfant autiste un répertoire symbolique permettant une communication sur *séparer/réunir, partir/revenir*. Mais si le thérapeute se place à un niveau de représentation figurée, il peut générer un mouvement de retrait de la part de l'enfant.

D'autres cas révèlent des problématiques d'anéantissement et de bordure (du corps). Sur le plan psychanalytique, on peut y trouver une illustration convaincante de la réalité du stade du miroir.

Démantèlement

Les stéréotypies d'incorporation s'accommodent également du modèle pulsionnel. L'oralité est prévalente (elle réfère à l'autoconservation), mais on constate aussi des incorporations auditives et scopiques (qui réfèrent, elles, à la recherche d'excitations externes). On trouve

des stéréotypies de recherche de lumière alternée tout autant chez les autistes déficients visuels que chez les non-déficients. Le démantèlement sensoriel (non-consensualité des organes perceptifs) peut aboutir à une auto-excitation de l'organe, qui correspond à un attracteur cyclique. En termes psychanalytiques, l'attracteur cyclique est sous-jacent au bouclage de la pulsion sur sa source. La stéréotypie peut alors être définie comme une exfoliation de la trajectoire pulsionnelle dans la motricité.

Propagation

Les stéréotypies peuvent se propager à différents endroits du corps, ce qui prouve l'indépendance des formes morphodynamiques par rapport au substrat, et constitue un des éléments majeurs pour la compréhension des stéréotypies, comme l'illustre l'exposition d'un cas clinique.

Formes cicatricielles

Certaines stéréotypies ne peuvent être modélisées que par des catastrophes de complexité supérieure. La clinique montre que ces stéréotypies sont liées à des expériences archaïques de séparation, et non pas au modèle pulsionnel. Ainsi, définissant d'une part l'attracteur des espaces psychiques indifférenciés Mère-Enfant, et d'autre part l'attracteur constitué de leurs espaces psychiques séparés, les différents chemins entre ces deux attracteurs définissent les destinées possible de la séparation mère/enfant. L'important est ici la schématisation abstraite, non sémantisée, des chemins possibles de l'individuation.

Suivant René Thom, la bifurcation la plus primitive entre ces deux attracteurs relève de la singularité dite de l'ombilic. Si l'ombilic se brise, il y a création chez l'enfant d'une morphologie cicatricielle (schéma). En trouver chez la mère est possible (cas clinique) mais plus rare, puisqu'elle peut la convertir sous forme de représentations et d'affects.

Individuation

Cette approche invite à penser que les processus d'individuation psychique de l'enfant passent par une succession de phases catastrophiques. Les stéréotypies produites par un enfant autiste peuvent être comprises comme la production de protoformes cicatricielles issues d'expériences catastrophiques anormales. Dans les stéréotypies, le rejet dans la motricité est nécessaire pour le maintien d'une homéostasie interne.

L'unité relative des stéréotypies, malgré la diversité des cas, indique que les processus catastrophiques élémentaires ne sont pas liés à la nature psychique ou gestuelle de leurs substrats de déploiement, mais aux lois de la morphogenèse.

12-3 Psychothérapies

La psychothérapie de l'autisme est d'une grande difficulté, et de faible impact thérapeutique. Il s'agit d'essayer de revivre avec l'enfant la période psychique qui a présidé à l'instauration de l'autisme, ce qui impose au thérapeute de supporter l'angoisse générée par ces situations. L'interprétation morphodynamique des stéréotypies est d'un précieux secours, du fait de la carence de matériel symbolique à recueillir.

Matériel

Présentation et analyse d'un cas clinique d'autisme de Kanner profond, suivi pendant quatre ans. Sa stéréotypie (description et schéma) est un condensé extrême des éléments majeurs de l'autisme quant à son rapport à l'objet. Le graphe actanciel correspondant à cette stéréotypie est prototypique de certains schémas narratifs, et singulièrement du mythe. L'auteur a alors raconté à l'enfant des récits imaginaires improvisés sur la trame actancielle de sa stéréotypie, ce qui a permis de l'interpréter en utilisant des représentations verbales.

Il est également possible de construire une interprétation non verbale : évocation d'un cas clinique d'enfant autour duquel se greffe une angoisse de mort très forte de la part des éducateurs de l'institution qui l'a accueilli. Enfant sourd, aveugle, et ne supportant pas le contact des mains de l'auteur, la psychothérapie fut marquée par un étrange dialogue mené par l'intermédiaire d'un piano dont les vibrations se propageaient, par le sol, jusqu'au corps de l'enfant allongé dans un coin de la pièce, l'auteur modulant les frappes sur les cordes au rythme des stéréotypies. Ce type de psychothérapie, non descriptible par une mise en mots, se déroule en dehors de toute représentation de contenu émanant de l'enfant. Sur le plan théorique, elle peut être située comme l'élaboration par l'enfant d'une répétition d'une expérience de séparation. D'un point de vue morphodynamique, tout énoncé sonore met en œuvre des procédures dynamiques en analogie avec le morphodynamisme intrapsychique.

Technique

L'interprétation catastrophiste permet ainsi un déchiffrement des stéréotypies les plus obscures. La nature non verbale des graphes actanciels favorise la pratique des thérapies d'enfants autistes, dont le cadre technique peut être systématisé comme suit :

- L'ensemble des objets de la pièce doit être constant d'une séance à l'autre, de telle façon que toute utilisation ou évitement de ces objets puisse être interprété. De plus, le matériel clinique recueilli auprès des parents participe à la construction d'hypothèses interprétatives ;
- Analyse des réactions affectives négatives du thérapeute à la présence de l'enfant. Non pas comme des éléments contre-transférentiels, mais pour « être avec » l'enfant, pour que le plaisir de la rencontre rende la thérapie possible (exemple clinique) ;
- Être attentif au discours d'objet de l'enfant, qui donne accès au niveau des protosymboles dynamiques, dont la mise en rapport avec le contexte transférentiel et affectif permettra d'avancer dans la thérapie.

Les stéréotypies motrices constituent une narrativité qui précède la symbolisation ; c'est d'ailleurs observable vers le neuvième mois du développement infantile. Chaque stéréotypie peut être considérée comme un microrécit prototypique mettant en scène les premières relations d'objet. L'investissement sémique, par la mère, des schémas morphodynamiques de l'enfant est ce qui a manqué à l'autiste.

Expérience esthétique

L'autisme, en psychopathologie, met à jour les liens les plus profonds entre le psychisme et les objets.

La dyade mère/enfant est le lieu d'éprouvés traumatiques qui, si l'enfant ne peut pas les symboliser sous la forme de protoreprésentations, sont exfoliés dans les espaces biologiques où ils génèrent des troubles somatiques. Dans d'autres cas, la rupture de l'espace de la dyade aboutit à une reconstruction cicatricielle.

L'enfant autiste offre au regard le spectacle de la dissociation entre d'une part la pulsion de mort (en termes freudiens) ou la virtualité cognitive pure (en termes cognitifs), et d'autre part la sexualité. L'expérience esthétique de l'autisme, telle que décrite par Meltzer, pourrait être comprise comme l'effet de la projection de la libido sur les saillances perceptives.

Références

Chapitre 13 - Structures cycliques

Ce chapitre est un essai d'interprétation catastrophiste de l'anorexie-boulimie, articulée avec le modèle psychanalytique.

13-1 Introduction

Face aux DCM3 et DCM4, construits sur une idéologie de l'organicité des troubles psychologiques, la Classification française des troubles mentaux de l'enfant et de l'adolescent intègre les conceptions psychanalytiques. Une troisième voie est imaginable, celle consistant à assimiler les états pathologiques à des formes pour en chercher les déterminismes. Les formes cycliques, par le caractère dynamique, sont celles qui se prêtent le mieux à une description morphodynamique.

13-2 La boulimie-anorexie

Description clinique

Ingestion anormalement abondante de nourriture, puis tentative d'annulation de la prise alimentaire. Puisque de nombreux modèles psychopathologiques (hypochondrie, hystérie, perversion, mélancolie) permettent un déchiffrement de ce comportement, c'est qu'aucun ne lui est spécifique. Peu d'entre eux s'attachent en priorité à sa forme : phases alternantes séparées par une discontinuité.

Déterminisme pulsionnel ?

Les signaux physiologiques (boucles de contrôle appétit/satiété) deviennent inefficaces. Dans le cadre de la première théorie des pulsions, la déformation du comportement alimentaire peut être comprise comme la subversion de la pulsion sexuelle sur l'autoconservation alimentaire ; elle dévoile la reprise pathologique de cet étayage. Elle résulterait de la condensation de plusieurs déterminations psychogénétiques.

Dans le cadre de la seconde théorie des pulsions, le caractère cyclique peut être interprété comme l'effet de la compulsion de répétition de la pulsion de mort. La boulimie/anorexie est alors l'expression du conflit entre Eros et pulsion de mort focalisé sur l'objet alimentaire, symbole des premières relations objectales : successivement, déception intolérable de l'objet d'amour, expulsion-destruction de cet objet, introjection-dévoration.

13-3 Interprétation

Modélisation par la fionce

Ainsi décrite, la boulimie/anorexie se rapproche fortement de la psychose maniaco-dépressive, dont la dynamique résulte du conflit entre l'idéal du moi et le moi (phase dépressive) puis leur tentative de fusion (phase maniaque).

Si l'on essaye de décrire l'oscillation des états de la psychose maniaco-dépressive, on tombe inévitablement sur le modèle de la fionce qui génère une structure cyclique (schéma), cycle qui est bien lié à la génération puis la disparition d'une frontière, celle qui sépare le moi de l'idéal du moi. Dépression et manie sont alors deux attracteurs, dont Freud avait noté l'opposition formelle (schéma de Freud).

Répétition et hystérésis

Mais qu'est-ce qui fait bifurquer entre ces deux attracteurs ? Il y faut une force externe, qui peut être, pour la psychose maniaco-dépressive, l'expression du facteur génétique. Mais, pour rendre compte aussi de la boulimie/anorexie, il est plus intéressant d'en appeler à l'étayage du psychique sur le biologique. Cette hypothèse est soutenue par la similitude formelle des dynamiques sous-jacentes à ces troubles avec les processus psychiques d'incorporation, introjection, identification et symbolisation.

Ces processus renvoient au morphodynamisme généré par la catastrophe de capture. La boulimie/anorexie correspondrait donc structurellement à la figure biocognitive de la capture.

C'est pourquoi l'objet boulimique est indifférent (innommable selon Igoïn), car il n'est qu'un actant virtuel sur une figure de régulation.

Un exemple clinique illustre comment les symptômes boulimiques révèlent souvent un arrêt d'un processus de symbolisation dans la cure, et inversement.

On peut se laisser aller à imaginer que les processus psychiques partageant le même morphodynamisme ne sont que des exfoliations successives dans l'espace psychique de la plus primitive des interactions dynamiques, à savoir la capture. Est-il possible d'imaginer que l'ensemble des formes psychopathologiques pourraient être décrites par des catastrophes de complexité supérieure ?

Références

Chapitre 14 - Délire et mythe

14-1 Introduction

Une courte observation pour essayer de traiter le thème de la productivité narrative dans la paranoïa.

14-2 Clinique

Histoire

Présentation du cas d'un patient, devenu accidentellement sourd, qui a des hallucinations auditives. Les séances sont occupées par un délire fantasmagorique bien contenu. La thématique homosexuelle et anale apparaît très nettement.

Délire et narration

Le contenu narratif du délire est fait de personnages illustres et surtout d'être mi-hommes mi-animaux qui lui sont envoyés par les voix persécutrices. Les places thématiques de ces nombreux personnages correspondent aux différentes phases de la vie du patient. Ils semblent être issus de la condensation de traits figuratifs, ou de figures de médiation comme celles dont sont remplis les mythes.

Conflit et mythe

Levi-Strauss a ramené les grandes oppositions qu'offrent les mythes (vie/mort, nature/culture, homme/femme, parents/enfants...) à une formule universelle. Jean Petitot rend compte de cette formule par la catastrophe du *double cusp* (la même que celle que Callahan a mise en évidence dans la boulimie/anorexie). Il y aurait ainsi un dynamisme sous-jacent aux structures mythiques et à l'ensemble des structures sémio-narratives.

Considérant le délire du patient comme un mythe, on est invité à poser l'hypothèse que les contenus figuratifs d'un délire sont déterminés par une structure sémio-narrative constituée du conflit entre deux attracteurs.

14-3 De la structure narrative

La théorie kleinienne

Or, c'est cette structure dynamique qui est à la base de la psychopathologie de Mélanie Klein (résumé) ; l'ensemble de la psychopathologie peut tenir dans une première série complémentaire (position dépressive / position schizoparanoïde), complétée par une deuxième série complémentaire (position maniaque/position dépressive).

Modélisation dynamique

Si on modélise dynamiquement le système kleinien, on obtient un système très simple d'interactions entre objets séparés par des interfaces, et investis par des représentations et des valeurs affectives. On obtient alors une structure analogue à la fois aux structures sémio-narratives et aux interactions biocognitives (schéma). Le contenu du délire serait ainsi la projection des conflits intrapsychiques catégorisés au travers des universaux structurels sémio-narratifs de nature catastrophique. Cette approche est conforme à la thèse profonde de la théorie des catastrophes.

Références

Chapitre 15 - Psychosomatique

Il s'agit d'une construction spéculative, reprenant la question psychosomatique à l'aide des sciences cognitives et de la théorie des catastrophes. Le but étant, face au technicisme des pratiques biomédicales, de privilégier la primauté du sens sur l'objectivité des faits.

15-1 Introduction

La psychosomatique est le problème théorique le plus ardu posé à la psychanalyse. La spéculation psychanalytique a ainsi promu l'hypothèse phylogénétique, mise à mal par le tournant structural de la psychanalyse, et rejeté par la biologie scientifique. Or, les avancées des sciences cognitives remettent en actualité des thèmes proches de la bioanalyse de Ferenczi, ouvrant la voie à un néolamarckisme. Elles donnent surtout une légitimité nouvelle à la spéculation, à condition de lui associer la clinique. La problématique psychosomatique est un candidat naturel à cette démarche.

15-2 Problématique

Théories psychosomatiques

La question, c'est celle de la signification du symptôme. Première alternative possible :

- Dans le symptôme somatique, il n'y a pas de détermination psychologique au choix de l'organe malade ;
- Dans une perspective kleinienne, le choix de l'organe malade s'expliquerait par sa fonction dans le développement libidinal du sujet.

L'autre alternative consiste à poser que le symptôme somatique porte sa propre signification. Il reste alors à expliquer la différence entre le choix hystérique localisé sur une anatomie imaginaire, et le choix psychosomatique localisé sur le corps réel.

Apport d'un modèle cognitif

Nous supposons que toute représentation psychique est associée à un schème morphodynamique possédant des corrélats neuronaux. Ces corrélats, définis comme attracteurs, entrent en résonance avec les attracteurs des cinétiques des réseaux hormonaux ou immunitaires, à condition de les considérer comme autopoïétiques (Varela). Une telle approche permet de construire une intelligibilité de la transmission psychosomatique, et également de chercher jusqu'à quel niveau de description des faits biologiques la psychanalyse est fondée de descendre. Le champ choisi est celui de la procréation médicalement assistée.

15-3 Autour de la procréation artificielle

Ce chapitre n'abordera pas centralement les questions bioéthiques posées par la procréation artificielle ; il se focalisera sur ses aspects psycho-somatiques.

Fécondation in vitro

Elle implique une fécondation ovocyte-sperme hors du système génital féminin, puis le dépôt de l'embryon dans la cavité utérine. Or, le taux de réussite de la nidation censée suivre ce dépôt est significativement plus faible que dans les cas de fécondation naturelle, malgré la prise en compte des éventuels facteurs défavorisants (dysfonctionnement de l'utérus, infertilité masculine, facteurs hormonaux). Cependant, le deuxième système biologique directement impliqué dans la nidation est le système immunitaire.

Système immunitaire

Rappel des principes de la défense immunitaire. Le fœtus est porteur d'antigènes paternels, et est donc un corps étranger pour la mère. De même, la mère est un corps étranger pour le fœtus. Immunitairement, il y aurait un « soi » propre à l'espèce (et partagé par tous les membres de cette espèce), et un « soi » spécifique à chaque individu. Pour expliquer la tolérance materno-fœtale, différentes hypothèses ont été proposées, puis rejetées. Les rapports immunologiques entre l'embryon et la mère sont médiés par la barrière placentaire. La mère dispose de plus, vis-à-vis des anticorps paternels, d'une boucle de rétroaction au niveau de ses lymphocytes T qui « refroidit » sa réaction immunitaire. Pour expliquer le taux de réussite de la nidation significativement plus faible dans le cas des fécondations in vitro, il faut donc une troisième hypothèse. Celle d'une dimension psychique intervient alors de façon logique.

Hypothèse psychogénétique

L'existence de facteurs psychologiques dans les cas d'infertilité est maintenant bien admise. On admet généralement qu'ils trouvent leur mode d'action dans les vecteurs hormonaux, mais ces vecteurs hormonaux sont bien surveillés dans les cas d'infertilité. Il reste alors l'hypothèse de leur action *via* le système immunitaire, hypothèse qui est soutenue par les récentes conceptions cognitives de ce système.

Contrairement aux conceptions classiques du système immunitaire, Varela a proposé une approche nouvelle tenant compte des avancées récentes des sciences cognitives. Il s'est appuyé sur une critique des apories fondamentales de ces conceptions classiques, qui butent sur la question de l'émergence du nouveau : comment se défendre d'un nouvel antigène sans avoir les anticorps correspondants, et donc sans pouvoir le reconnaître comme étranger ? Comment le système immunitaire reconnaît-il le « soi » sans le détruire ? Varela propose alors de considérer que les anticorps et les antigènes constituent un réseau, l'antigène étant alors non plus un déterminant mais une petite perturbation du réseau en activité continue.

Pour Varela, le système immunitaire est autopoïétique ; c'est un réseau de processus de production de composants qui régénèrent continuellement, par leurs transformations et leurs interactions, le réseau qui les a produits. En tant que réseau, le système immunitaire obéit aux grandes lois des systèmes organisés dont, selon Atlan, le degré d'organisation est défini par trois paramètres : la redondance (ordre par répétition), la variété (émergence du nouveau), la fiabilité (inertie face aux perturbations). Le système immunitaire est donc capable de répondre à des perturbations par des déformations souples, selon que les antigènes sont connus ou nouveaux. Mais la fiabilité du système peut être affectée par des facteurs extrinsèques, dont on peut supposer que ce sont les facteurs psychologiques.

Biologiquement, les relations entre les systèmes immunitaire, hormonal et nerveux sont bien établies ; elles conduisent à voir dans le système immunitaire le maillon intermédiaire entre les processus psychiques et somatiques. Des analogies psychanalytiques ont été proposées (Berquez, Claquin) ; la théorie des catastrophes est en première ligne pour leur donner consistance.

Etapas morphodynamiques

Considérons la génération d'un embryon et sa nidation comme une succession de phénomènes dynamiques (schéma) :

- *Emission* : l'actant soma émet l'actant gamète ;
- *Perforation* de la membrane ovocytaire par le spermatozoïde ;
- *Fusion* du spermatozoïde et de l'ovocyte.

Phénomène dynamique à la suite duquel naît, dans une catastrophe généralisée, un nouvel être, une *boule*, porteuse d'une potentialité génératrice de développement par segmentations successives. Ce nouvel actant va chercher à se nider dans la muqueuse utérine. On sait que c'est à ce niveau que se situent souvent les échecs de fécondation in vitro. Il semble que ce soit à ce niveau également que l'interaction entre description biologique et interprétation psychologique soit suscitée. Ce processus morphodynamique n'est pas facile à décrire : *perforation ?*, *invagination* ou *accolement ?*, *condensation ?*

On peut établir la liste des actants de la nidation, fut-ce de façon anthropomorphique. On aboutit ainsi à un schéma sémiotique simple comprenant un nombre limité d'actants et d'actions et possédant des correspondances avec les processus représentatifs. On fait alors l'hypothèse que les fantasmes, les rêves, les associations d'idées des personnes en cours de fécondation in vitro sont en rapport avec des représentations inconscientes des processus biologiques existants sous la forme de ces scénarios prototypiques. Leur existence peut être expliquée :

- Soit par la traduction sémantique des explications qui leur ont été données
- Soit par autosymbolisation de processus physiologiques, hors de toute activité de pensée, considérant que l'espace physiologique doit être, d'une façon ou d'une autre, représenté dans l'espace psychique.
- Soit par la rencontre de préconceptions internes et apprises.

On admettra que les sujets en fécondation in vitro sont soumis à l'émergence de représentations, conscientes ou inconscientes, ayant trait aux processus somatiques attendus ou redoutés, représentations qui impactent la réussite de la nidation (exemples cliniques d'entretiens en cours de FIV).

Toutes ces représentations, chargées ou non de signification sexuelle, connaissent alors un destin naturellement dépendant de l'histoire du sujet, de déplacements, d'affects, et dont l'expression utilise toujours un *certain style idiosyncrasique d'énonciation*. Les processus de la FIV sont représentables par des schèmes dynamiques dans un espace topologique (schéma) ; de même, les représentations issues de processus de pensée des sujets en FIV sont aussi représentables dans ce même espace (exemple clinique).

L'auteur pose l'hypothèse qu'en recherchant sous les associations des sujets les noyaux morphodynamiques qui les sous-tendent, on approche de la nature du lien psychosomatique. Pour ce faire, il faut adopter une lecture sémiotique (à la suite de Greimas, et Petitot qui attribue à tout processus sémiotique une base morphodynamique). En dégagant les formes représentatives (que les sujets se font de la FIV) de leur composante figurative de surface, on obtient des schèmes dynamiques associés à une composante affective.

Les schèmes dynamiques peuvent être décrits sous une forme actancielle, forme en rapport avec les processus morphodynamiques réels de l'espace physiologique (schéma). Ceci est conforme à l'hypothèse de Thom selon laquelle les processus dynamiques physiologiques franchissent l'interface psychique/somatique (exemple montrant le rassemblement de verbes synonymes ayant la même structure, et correspondant à des phénomènes physiologiques existant à différentes échelles). Il peut donc exister, au moins d'un point de vue formel, une analogie entre les structures sémantiques profondes et les phénomènes biologiques.

On peut alors considérer la transmission psychosomatique à l'œuvre dans les FIV comme résultante de la propagation de schèmes dynamiques au travers de différents espaces :

symbolique, discursif, représentatif, neuronal, endocrinien, immunologique, anatomique. On suppose alors une possibilité de contagion au travers de ces espaces des formes.

Construction d'une série déterministe

Il est maintenant possible, moyennant ces hypothèses, de construire une série déterministe expliquant la transmission psychosomatique impliquée dans les échecs des FIV :

- Conflit interne inconscient, symbolique, dans le couple, en rapport avec FIV ;
- Dépression somatique chez la femme, modifiant l'inertie immunitaire ;
- Renforcement de la rigidité du système (immunitaire), qui aboutit au rejet de l'embryon. Siégeant dans les cinétiques globales de ce système, elle n'est pas détectable par dosages.

Exemple clinique d'une femme craignant qu'à sa grossesse, par FIV, lui fasse perdre son emploi, d'où la propagation neuronale → endocrinienne → immunitaire du schème prototypique du *rejet*. Cependant, les données psychosomatiques actuelles invitent à considérer que les sujets exprimant des représentations figuratives sont plutôt protégés des symptômes psychosomatiques. En quelque sorte, l'expression dans le domaine sémiotique évite la propagation dans les espaces neurophysiologique et immunitaire.

15-4 Conclusions

La construction de ce chapitre ne prétend pas fournir des preuves de la transmission des schèmes morphodynamiques entre la psyché et le soma. Elle est conceptuelle et spéculative, mais intéressante car d'une part elle est en phase avec les propositions psychosomatiques de la psychanalyse, d'autre part elle respecte le réductionnisme (nécessaire mais insuffisant).

Les deux alternatives majeures présentées en introduction de ce chapitre pour expliquer le symptôme psychosomatique (défaut de mentalisation ou effet de signifiant) peuvent être reconsidérés : selon la notion centrale que toute représentation correspond à un schème morphodynamique dans la topologie des différents espaces biocognitifs, si ce schème ne peut parvenir à l'espace psychique, il se propagera dans les autres espaces (hormonal, immunitaire). Ces espaces étant autopoïétiques, leur modification dynamique générera les symptômes somatiques. Le choix d'organe est alors déterminé par celui dont le morphodynamisme peut le mieux les exprimer.

Cette conjecture a des incidences bioéthiques, et des incidences sur le champ psychanalytique. La cognition doit être considérablement élargie à la sphère des interactions internes et externes de l'organisme, contrairement aux approches réductionnistes, locales.

Références

Chapitre 16 - De l'espace analytique

Rappel du mouvement de la cure analytique et du travail de l'analyste.

Ce schéma, souvent critiqué, pose une problématique importante : quels sont les éléments qui permettent à l'analyste de détecter les énoncés traumatiques du patient, cryptés de façon inconsciente ? Ce chapitre voudrait montrer les apports des sciences cognitives et du morphodynamisme dans la compréhension de cette problématique de l'intersubjectivité.

16-1 Ecoute et perturbation

Associations et récits

Même quand les énoncés du patient sont fragmentaires, déstructurés, non verbaux, ils sont toujours défensifs ou symboliques, on peut toujours y reconnaître l'ossature d'un récit. Ce récit génère chez l'analyste une activité représentative et des pensées métareprésentatives, de

nature théorique ou conceptuelle. L'activité de pensée chez l'analyste doit si possible être flottante (citation de Freud).

De l'attention flottante

Cette attention flottante implique une identification au patient, voire de l'empathie (citation de Greenson) ; empathie et identification vivement critiquées en particulier par Lacan. Quoiqu'il en soit, la question de la démarcation entre patient et analyste reste centrale (citation de Georges Devereux).

Activité représentative de l'analyste

Comment le flux représentatif généré chez l'analyste peut-il induire un autre niveau de sens que celui manifesté dans le discours du patient et pourquoi cet autre effet de sens peut-il avoir sur lui un effet de transformation ? Ces vastes questions, qui traversent le champ psychanalytique, peuvent-elles être abordées au travers des concepts issus des sciences cognitives et de la sémiotique contemporaine ?

16-2 Pour une métapsychologie cognitive

Symbolisation et propagation

La théorie des catastrophes stipule que si deux entités sont reliées par une fonction d'identité symbolique, alors cette fonction est la propagation d'un schème morphodynamique entre ces deux entités.

On fait alors l'hypothèse que le champ du signifié est l'espace de déploiement de complexes composés de sèmes (éléments minimaux de la signification) reliés à un noyau morphodynamique. Il existe divers liens potentiels entre deux concepts :

- contagiosité des catastrophes, selon Thom ;
- un des sèmes d'un des deux concepts peut être érigé comme signifiant. Ceci constitue une métonymie, un des procédés de déguisement inconscient et de détournement des défenses ;
- un nouveau concept lie les deux concepts en intégrant tous leurs sèmes. Ceci constitue une métaphore, qui efface le noyau morphodynamique. Effacement relatif, car la clinique montre que ces noyaux trouvent d'autres vecteurs de propagation, et en particulier le corps.

Refoulement et dissociation sémique

On peut alors construire une nouvelle représentation métapsychologique, basée sur la distinction entre les sèmes sexuels (refoulés) et le schème morphodynamique du fantasme, lequel, dans la névrose, passe dans le moi pour être exfolié par le langage. La fonction du surmoi est alors d'accepter ou refuser les sèmes. Le schème morphodynamique dispose de places virtuelles laissées libres par les sèmes maintenus dans l'inconscient, places libres qui attirent les sèmes figuratifs du moi qui sont compatibles avec le schème, ce qui fournit des énoncés cohérents (schéma).

Lors de la cure, les récits du patient comportent ces schèmes morphodynamiques, dont l'analyste recueille les sèmes selon ses propres représentations.

C'est une communication d'inconscient à inconscient que l'on peut se représenter comme la construction d'un espace autopoïétique à deux (cf. Varela). Ceci est illustré par un exemple clinique.

Schémes morphodynamiques

Dans le travail associatif mené par le patient, les éléments morphodynamiques jouent le rôle d'organisateur et d'attracteur. Ses récits apparemment sans lien possèdent en commun ces

schèmes organisateurs. De même, les souvenirs écrans et les fantasmes contiennent souvent un schème morphodynamique encrypté, qui a toujours une signification sexuelle inconsciente. On peut tenter une liste de ces schèmes :

- la *surface* pour l'attachement ;
- la *performance* pour l'effraction des défenses, le lien entre composantes pulsionnelles orale et anale, les représentations de l'acte sexuel, le sadisme et le masochisme ;
- *l'excision* pour la castration mais aussi l'analité.

Une telle conception peut fournir des outils conceptuels nouveaux pour décrire l'écoute analytique : les perturbations ressenties par l'analyste sont issues de l'exfoliation dans son inconscient des formes dynamiques présentes dans certains des énoncés du patient.

L'écoute analytique est alors très proche des descriptions d'intermodulations entre systèmes autopoïétiques où les modifications de dynamiques interagissent entre elles sans que pour autant il y ait réellement échange d'instructions ou d'informations, avec pour effet l'autoémergence du sens.

Références

PARTIE V - CONCLUSION

En deux pages, une synthèse particulièrement brillante des thèses de l'ouvrage.

Table des matières