

A 06

Martine TIMSIT-BERTHIER : **Que peuvent apporter les neurosciences cognitives à la connaissance de nous-mêmes ? Réflexions épistémologiques soulevées par une pratique de 10 ans dans une clinique de stress**

13 Janv. 05

puis 21 06 05

Que peuvent apporter les neurosciences cognitives à la connaissance de nous-mêmes ?

Réflexions épistémologiques soulevées par une pratique de 10 ans dans une clinique de stress

TIMSIT-BERTHIER Martine et FIRKET Pierre

timsit.berthier@wanadoo.fr

Résumé

Depuis 40 ans, les neurosciences cognitives ont accumulé un savoir important qui nous a permis d'approfondir notre compréhension des processus de pensée et elles peuvent faire espérer une meilleure connaissance de nous-mêmes. Qu'en est-il dans la pratique clinique ?

L'expérience accumulée pendant 10 ans dans une clinique du stress a mis en de nombreux problèmes méthodologiques. Ils s'articulent autour des concepts et des méthodes très étrangères les unes aux autres de ces différentes disciplines, les unes tournées vers la recherche de lois et de normes, les autres vers l'approche de la singularité.

Le risque était de faire intérioriser au sujet un langage étranger à son propre vécu et de favoriser, à l'occasion de cette violence symbolique, un nouveau type d'aliénation.

Il était donc nécessaire de créer des liens entre ce nouveau savoir et les savoirs hétérogènes de la psychologie clinique et de la psychopathologie.

Ces liens sont complexes et comprennent plusieurs articulations :

-La première articulation se situe entre les problématiques très spécialisées des neurosciences cognitives et les problèmes soulevés par les demandes sociales, individuelles et collectives : quels concepts sélectionner ? Quels autres transformer ? Quels autres créer ??

-La deuxième articulation se situe entre le langage du clinicien et celui du sujet consultant, et la difficulté est de pouvoir co-construire un dialogue qui fait entrer en résonance un certain savoir « objectif », exprimé « à la 3° personne » avec un vécu, parfois innétable, en tout cas exprimé « à la 1° personne ».

Historique

En 1994, nous avons eu le projet de créer à Liège (Belgique), dans le cadre des hôpitaux psychiatriques de l'assistance publique, le CITES Prévert, centre d'information, de thérapeutique et d'études sur le stress. Ce projet tirait son origine de l'insatisfaction qu'engendraient nos pratiques, tant médicale que psychiatrique et neurophysiologique et de la demande pressante d'un grand nombre de consultants qui se plaignaient d'être « stressés...

-Notre pratique médicale, en effet, nous semblait de moins en moins adaptée aux plaintes des consultants qui présentaient souvent des pathologies floues, « fonctionnelles », pour lesquelles la multiplication des examens et des thérapeutiques médicamenteuses était sans grand succès.

-Notre pratique psychiatrique, où prédominaient des patients souffrant de troubles anxieux et dépressifs graves, nous donnait l'impression que notre intervention était trop tardive et qu'une consultation effectuée quelques mois avant la crise aurait été infiniment plus utile.

-L'utilisation de l'exploration fonctionnelle du système nerveux central à l'aide de « potentiels évoqués cognitifs », pour « objectiver » les plaintes « subjectives », ne correspondait ni à nos données expérimentales ni à nos principes éthiques. De plus, les résultats obtenus n'étaient pas discutés avec les sujets qui les subissaient et se voyaient déliées de la compréhension ordinaire et spontanée que chacun a de soi-même.

Toutes ces pratiques tendaient à dévaloriser l'expérience sensible du sujet consultant et à engendrer une culture de dépendance qui donne un pouvoir exorbitant à l'institution médicale et qui paralyse les capacités d'autonomie de l'individu (I. Illich 2003).

Notre but était alors de donner un autre sens à nos différentes pratiques tout en modifiant en même temps le sens de la démarche du patient. Nous avons appelé notre centre du nom du poète Jacques Prévert et en sous-titre nous avons ajouté le vers suivant : « De deux choses l'une, l'autre c'est le soleil » pour indiquer par là que nous ne voulions pas apporter une réponse là où il était habituel de l'attendre.

Le concept de stress

Le stress est un concept flou, utilisé dans une grande variété de situations pour exprimer un mal être général, traduisant à la fois l'intériorisation de conflits sociaux et l'extériorisation de problématiques individuelles. C'est aussi un verbe que l'on peut utiliser sous forme active (je vais vous stresser) mais le plus souvent sous forme passive (Je suis stressée). Et c'est un concept intéressant, concept « nomade », susceptible de relier les savoirs hétérogènes des sciences humaines et des sciences neurobiologiques.

*19 Bau Rouge . Carqueiranne France 83320

** CITES Prévert. 84 rue du Professeur Mahaim Liège. Belgique 4000

Il a été introduit en 1937 par Selye, médecin canadien né à Vienne en 1907, qui a découvert que les organismes vivants répondent par des réactions physiologiques non spécifiques lorsqu'ils subissent des agressions physiques et infectieuses.

Depuis les découvertes de Selye, les travaux sur le stress se sont multipliés, et schématiquement, ils ont suivi deux axes différents de recherche: Le premier s'est focalisé sur les aspects neurobiologiques du stress alors que le deuxième en a précisé les dimensions psychologiques et sociales.

Ainsi, les études neurobiologiques consacrées au stress ont permis de préciser la nature des régulations hormonales, neurochimiques et immunologiques qui modulent le fonctionnement d'un l'organisme soumis à des agressions physiques

Par ailleurs, les travaux de psychologie ont permis d'étendre le concept de stress aux agressions psychologiques et sociales et de considérer la réaction de stress comme le résultat de l'évaluation subjective que le sujet fait de son environnement (Lazarus RS et Folkman S, 1984). Cette nouvelle interprétation a permis de considérer la réaction de stress non plus comme une simple "réponse réflexe" limitée dans le temps mais comme un processus dynamique, se développant en plusieurs phases, de durée temporelle différente (phase d'alarme, de lutte, d'épuisement, de décompensation) et mobilisant de façon différentielles les ressources neurobiologiques et psychologiques du sujet (Revue in Boudarène M , 2005).

Enfin, on s'est aperçu que cette réponse était loin d'être identique chez tous les sujets et qu'il existait une grande variabilité interindividuelle, tant au niveau de l'intensité qu'au niveau de la durée des manifestations liées au stress. Parfois, au lieu de permettre un ajustement satisfaisant aux modifications de l'environnement, elle semble démesurée et compromet l'équilibre qu'elle visait à rétablir. À ce propos, des recherches épidémiologiques

tant en médecine qu'en psychiatrie ont mis en évidence le rôle de réactions de stress intenses et/ou répétées dans l'apparition de maladies somatiques et psychopathologiques (Levine S and Ursin H, 1980 ; Dantzer R, 1989).

Cependant, des théories différentes, parfois contradictoires, ont été développées. Ainsi, une expression émotionnelle importante, une grande réactivité neurovégétative et hormonale au cours des réactions de stress a été considérée par certains auteurs comme un "facteur de risque" mais elle a été mise également en relation, avec de plus grandes capacités d'apprentissage et d'adaptation. Pour d'autres auteurs, c'est la répression plutôt que l'expression des manifestations neurovégétatives qui doit être considérée comme un "facteur de risque". Pour d'autres enfin, c'est la faible réactivité hormonale après événement stressant qui constituerait un signe péjoratif (Scanff C et Bertsch J, 1995).

Ainsi, il est difficile, dans l'état actuel de nos connaissances, d'adopter une conduite univoque vis-à-vis des sujets qui se disent « stressés ». Et pourtant, les médias à la recherche d'une grille de lecture simple des phénomènes psychosociaux complexes tendent à schématiser ce concept et proposent des injonctions normatives (comment gérer son stress, Combattre le stress, guérir, etc. ...)

Principes de prise en charge

Devant la complexité soulevée par la notion de stress et par sa prise en charge, nous avons tout d'abord passé plusieurs mois à réfléchir et débattre entre nous afin de nous mettre d'accord sur quelques principes généraux de notre projet commun. À ces discussions participaient deux psychologues, un médecin généraliste, deux psychiatres neurophysiologistes et une assistante sociale. Certains de ces participants étaient salariés de l'hôpital, d'autres travaillaient en libéral. Il n'est pas étonnant que ce soient ces derniers qui aient été les plus impatients pour commencer une activité pratique.

Malgré cette pression, le paradigme de la complexité fut d'emblée affirmé avec ses deux principes, conjonction et implication, et plusieurs conséquences :

-Ne pas « substantifier » le concept de stress mais se centrer sur le sujet, son vécu et son intentionnalité, en le considérant comme engagé dans un processus dynamique dont il est capable modifier le décours.

-Multiplier les points de vue sur ce sujet, afin de prendre conscience de la complexité de son histoire et de ses particularités bio psycho sociales (Engel G. 1977, Borell-Carrio F et al. 2004)).

-Enfin, lui permettre de participer au processus de décision en envisageant avec lui de nouvelles voies de développement.

Finalement, nous avons opté pour une procédure en trois étapes, chacune d'entre elles demandant un certain temps, ce qui permettait déjà de sortir de la problématique de l'urgence.

-La première vise à apprécier le potentiel de changement de chaque sujet consultant dans ses dimensions sociales, psychologiques et neurobiologiques et ses éventuelles limitations. Elle comprend des entretiens médicaux et psychologiques et un examen somatique et neurophysiologique. La pratique de l'examen neurophysiologique n'a pas été fondée sur des principes théoriques, mais a été liée aux circonstances particulières du fonctionnement de l'hôpital.

La confrontation des données ainsi obtenues se fait en réunion de synthèse avec la participation non seulement des praticiens ayant participé à l'évaluation mais également des psychologues et kinésithérapeutes qui animent le Centre. Il s'agit là d'une étape importante de notre démarche puisqu'elle permet d'élaborer une représentation holistique de chaque sujet consultant qui tient compte de la culture scientifique propre à chacun des praticiens et aussi de la spécificité de la relation qu'il a développée avec le sujet.

-La seconde a pour but d'impliquer le sujet dans la démarche thérapeutique. Ainsi, les résultats du bilan effectué sont discutés au cours d'une rencontre avec un médecin ou un psychologue. Le but de cette rencontre est d'enrichir les représentations que le sujet a de lui-même et de lui permettre d'accéder à une meilleure conscience de son vécu. En effet, l'état chronique de stress se manifeste souvent par des restrictions cognitives et affectives qui le focalisent sur une

seule problématique et le rendent incapable d'innovation et de créativité.

Cette rencontre peut aider le sujet à trouver un sens aux événements qu'il est entrain de vivre et elle constitue un début d'action sur « le stress » car elle permet d'établir un lien entre sa santé et les événements de sa vie et de prendre conscience de toutes ses possibilités de réponses. Elle porte aussi sur l'élaboration en commun d'un projet d'accompagnement qui vise à enrichir ses modes d'expression. En particulier, les modalités et la fréquence des consultations sont "choisies" par le sujet et non "prescrites par le médecin ou le psychologue. Cette rencontre vise essentiellement à ne pas maintenir le sujet consultant en état de dépendance et de soumission vis-à-vis de l'institution médicale et à lui redonner ses capacités d'autonomie et de sens critique

-La troisième étape consiste à partager avec le sujet l'exploration de nouvelles voies au niveau corporel, psychologique et/ou social., voies qui semblaient interdites du fait des limitations imposées par ce qui était explicité sous le terme de « stress ». Elle comprend des techniques corporelles (massage, relaxation, sophrologie) et/ou des entretiens psychologiques, pratiqués en groupe et/ou en individuel et implique donc toute une équipe

Les difficultés rencontrées et quelques solutions proposées

Les difficultés rencontrées ont été multiples. Nous ne nous attarderons que sur l'une d'entre elles qui nous a particulièrement interpellés : celle qui porte sur l'articulation entre données neurophysiologiques et données cliniques, tant au niveau de l'interaction entre les divers soignants qu'au niveau de l'interaction avec le sujet consultant.

Interaction interdisciplinaire

Nous ne voulions pas faire de simples séances d'« analyses de cas » pendant lesquelles la problématique de chaque consultant était découpée de façon disjonctive en facteurs neurobiologiques, sociaux et psychologiques, facteurs inventoriés et simplement juxtaposés les uns à côté des autres.

Nous ne voulions pas, non plus, pratiquer de hiérarchisation entre les différents résultats car nous avons conscience que les examens impliquant une technologie compliquée et onéreuse était d'avantage porteur d'autorité que les approches cliniques.

Nous avons donc accepté de déchiffrer une réalité complexe en prenant le temps de passer en revue le fouillis des données et l'incohérence apparente des détails. En particulier, nous avons toujours essayé de tenir compte de la représentation que le sujet se faisait de sa maladie, de ses croyances et de ses interprétations

Notre but était de construire ensemble une représentation de chaque sujet consultant qui fasse sens pour tous les praticiens du CITES, représentation sur laquelle puissent s'articuler plusieurs projets d'interventions. Parfois, cette co-construction se faisait facilement, mais parfois aussi, elle ne pouvait s'établir et il fallait bien avoir la modestie d'accepter cet échec.

L'objectif commun consistait à mieux comprendre l'expérience privée du consultant et le chemin par lequel il construisait sa symptomatologie afin de concevoir avec lui de nouvelles voies de développement.

Mais un des dilemmes a été d'articuler des savoirs aussi hétérogènes que ceux des médecins et psychologues d'une part et des neurophysiologistes d'autre part. Le fait que deux des participants du CITES aient eu une double formation, celle de clinicien et celle de neurophysiologiste nous a aidé à le résoudre en partie.

Tout d'abord il a fallu prendre conscience des logiques différentes de chacune de ces disciplines et reconnaître que l'approche clinique se base sur une relation intersubjective tandis que l'approche de la psychophysiologie cognitive a une représentation purement extérieure et objective du sujet considéré comme un organisme.

-Ainsi, l'approche médicale et psychologique est basée sur un entretien clinique où chaque locuteur est engagé dans une relation linguistique fondée sur l'intersubjectivité. Cet entretien où le consultant s'exprime à la 1^o personne, vise à faire connaître au médecin ses plaintes et son mal être et à se faire reconnaître comme « malade », ce qui lui confère une identité spécifique, en relation avec son environnement familial, professionnel et social. Cette plainte, soutenue par un langage profane, doit se faire un chemin à la rencontre d'un discours médical scientifique mais désaffecté.

L'interprétation de ces plaintes et symptômes par le médecin n'est pas simple et elle varie en fonction des positions théoriques adoptées. Schématiquement, on peut constater que pour certains praticiens, plaintes et symptômes n'ont pas de sens particulier dans la mesure où ils traduisent directement une défaillance physiologique. Dans cette perspective, le consultant est considéré comme la victime innocente de mécanismes biologiques dysfonctionnels. En revanche, pour d'autres, les plaintes et symptômes ne sont pas neutres car ils sont porteurs d'une signification liée à l'histoire individuelle et à la subjectivité du consultant.

Les praticiens du CITES Prévert se sont toujours situés dans cette deuxième perspective, considérant le consultant comme un sujet possédant une autonomie subjective et des capacités d'auto transformation.

-L'approche de la psychophysologie cognitive que permettent l'enregistrement et le traitement informatique des activités électriques cérébrales repose sur une logique bien différente. En effet, elle utilise les concepts issus de la cybernétique et de la théorie de l'information et s'est construite sur une représentation purement communicationnelle du sujet, considéré comme un organisme entièrement tourné vers l'extérieur. Aucune place n'est donnée à une approche directe, « phénoménologique » du vécu du sujet pendant l'enregistrement. Les notions d'information et de contrôle y sont centrales pour l'interprétation des résultats. Ainsi, dans le cadre de procédures expérimentales bien spécifiées qui permettent d'obtenir des courbes de potentiels sur lesquelles sont effectuées des mesures, on peut préciser la qualité et la vitesse des processus de traitement de l'information de zones cérébrales définies. Par ailleurs, on peut identifier différents régimes de fonctionnement cérébral. Ainsi, on distingue un fonctionnement volontaire, contrôlé, exigeant un effort de mobilisation des ressources attentionnelles et un fonctionnement plus automatique, pré-attentionnel, et ne demandant aucun d'effort. La psychophysologie cognitive est ainsi susceptible d'apporter des mesures quantitatives en relation avec des processus cognitifs élémentaires qui structurent l'expérience immédiate. Elle utilise une méthodologie à la 3^o personne qui cherche à objectiver le fonctionnement de l'esprit en termes opératoires (Hillyard S et Kutas M . 1983).

Après avoir expliciter la distance qui sépare ces deux logiques, celle qui s'édifie sur le vécu du patient et celle qui veut en objectiver certains fonctionnements cérébraux, nous avons cherché les concepts sur lesquels elles pouvaient se rencontrer, concepts proches du sens commun et acceptables aussi pour le consultant. Nous avons pensé que c'était à partir de la notion de stress, objet de la demande de la consultation et sujet de notre clinique que l'on pouvait faire converger les différentes approches. En particulier, nous avons retenu l'idée d'un processus dynamique, se développant en plusieurs phases, (phase d'alarme, de lutte, d'épuisement, de décompensation) et mobilisant de façon différentielles les ressources neurobiologiques et psychologiques du sujet, le faisant ainsi évoluer entre bien être et souffrance.

Ensuite nous avons décidé d'enrichir l'examen neurophysiologique afin d'être capable de l'interpréter à l'aide de ces concepts qui pouvaient être utilisés par tous les participants.

-Ainsi lieu d'utiliser un seul type de potentiel évoqué, (la P300, par exemple) à l'aide d'un seul paradigme expérimental, comme il est habituel de le faire dans les laboratoires d'exploration fonctionnelle, nous avons enregistré et interprété tout un éventail de « potentiels cognitifs » et de données comportementales qui y sont associés (qualité des performances, vitesse des temps de réaction) afin de prendre en compte l'ensemble de toutes ces données et tenter de découvrir les facteurs qui les solidarisent entre elles. Et au lieu de nous borner à recenser les aspects déficitaires de certains processus, nous avons recherché aussi les aspects

excessifs traduisant une mobilisation inappropriée de l'attention par rapport à la tâche demandée.(Timsit-Bethier M et Géro A, 1998).

-Ainsi, plutôt que de comparer chacune des données obtenues à des données normatives, nous les avons interprétées de façon globale, en nous fondant sur l'hypothèse que le système cérébral est un système autonome possédant ses propres capacités d'autorégulation et d'auto-organisation avec sa propre cohérence interne qu'il importe précisément de tenter de décrire à l'aide de cette exploration (Varéla et Al. 1993).

-Nous avons également voulu étudier de façon séquentielle la variabilité des différents paramètres comportementaux et neurophysiologiques, au cours de l'enregistrement, ce qui nous a conduit à considérer les potentiels cognitifs non plus comme la traduction de processus de traitement stables et désincarnés mais comme l'expression de phénomènes évolutifs qui se modifient eux-mêmes car la principale activité du cerveau consiste à produire des changements en lui-même (Varéla et Al 1989)

Par ailleurs, au cours des réunions de synthèse, nous avons cherché à construire une représentation de chaque sujet consultant qui tienne compte de la complexité de l'ensemble des données recueillies. En particulier, nous avons évité le risque de négliger les résultats de l'examen neurophysiologique lorsqu'ils n'étaient pas cohérents avec les données cliniques ; nous avons découvert en effet que l'existence d'écart entre les résultats apportés par l'examen neurophysiologique et l'entretien clinique apporte autant d'information que l'existence de concordances. En effet, la démarche commune n'est pas d'évaluer « le stress » en lui trouvant une causalité précise, biologique, psychologique ou sociale, mais de tenter de lui trouver un sens dans le contexte particulier de chaque consultant. Ce sens se construit progressivement et de façon interactive entre les différents participants avec utilisation de concepts « nomades », partagés par les différentes disciplines (attention, alarme, lutte, effort, fatigue, contrôle, automatisme, épuisement), concepts où peuvent se rejoindre l'approche clinique, psychophysiologiques et le vécu phénoménologique du patient.

Interaction avec le consultant

La rencontre avec le consultant est naturellement l'étape essentielle de cette prise en charge.

Au début de nos réflexions, nous avons pu nous demander si le consultant ne devait pas assister à la réunion de synthèse pendant laquelle son dossier était discuté. Cependant, il nous a semblé qu'une telle initiative n'était pas souhaitable car elle risquait de lui faire intérioriser un langage technique et de l'éloigner de son expérience vécue. Pire encore, l'utilisation abusive du vocabulaire de la psychologie cognitive pouvait le conduire à l'instrumentalisation de son « cerveau », considéré comme un outil ou une machine à réparer de l'extérieur, ou encore à une « marchandisation » de son esprit, évalué par les mesures quantitatives de ses performances comme d'ailleurs le suggère toute une littérature de vulgarisation scientifique (« Votre cerveau vous trompe ». « Entretenez votre cerveau »...)

En revanche, il nous a semblé intéressant d'utiliser l'expérience de l'enregistrement au cours duquel des tâches simples étaient demandées au sujet pour ouvrir un nouvel espace de dialogue centré sur son vécu et son éprouvé pendant cette situation. Ce dialogue s'inscrit dans une démarche « neurophénoménologique » recommandée par Varéla (1993). Il lui permet, de manière directe et pragmatique, d'envisager ses processus de pensée et de réfléchir sur la façon dont il fonctionne, dont il est au monde. Cette réflexion qui porte sur l'expérience de son esprit est en elle-même une forme d'expérience et peut l'amener à renouveler son expérience corporelle et à élargir son horizon sensoriel.

Pour ce dialogue, il nous a semblé pertinent d'utiliser un langage métaphorique qui permet, avec les mots du patient, d'améliorer ses capacités d'imagination et d'intériorisation, de faire émerger de nouvelles interprétations de ses problèmes et de découvrir des solutions inattendues (Timsit-Berthier M, 1998).

On peut regretter que cette approche neurophénoménologique ait été différée jusqu'au moment de la rencontre avec le médecin et qu'elle n'ait pas eu lieu au laboratoire même. Mais on peut espérer que la mise en oeuvre de nouvelles méthodes d'entretien qui sont à la fois réflexives et immédiatement vécues permettent de mieux explorer l'expérience subjective et de l'enrichir ainsi des progrès apportés par les neurosciences cognitives (Petitmengin Cl. 2003)

Pour conclure

Le "tableau de bord" de la vie d'un individu est généralement consulté devant un clignotant rouge, synonyme de symptôme, indice de maladie. A contrario, les indicateurs de "bonne santé" sont rarement observés

En effet, prévenir la maladie ou plutôt préserver et développer le "capital santé" ne rentre pas dans les comportements habituels de l'individu. Et il semble plus complexe d'être "acteur de sa santé", notion impliquant une dimension de responsabilité et d'autonomie, que d'être "victime de sa maladie", notion congruente avec le modèle curatif défendu par la médecine causaliste.

Consulter un médecin et lui dire que l'on est en bonne santé serait-il incongru ?

Une relation médicale sans "objet" constitue cependant une opportunité à saisir pour réduire la mise à distance intersubjective médecin-malade.

Le modèle systémique, circulaire, trouve toute son application dans une approche de santé, par essence même multifactorielle, en intégrant différents niveaux de complexité. La santé, à l'inverse de la maladie qui constituerait un état, implique une notion évolutive, dynamique, résultant du concours de différentes boucles de régulation, chacune constituant un sous-système à part entière.

- Le vécu du **sujet**, le "je"
- **L'objet médical**, le "il"
- Le **système des soins** de santé, le "ils"
- La **rencontre** des soignants et du patient, le "vous"
- Le point de vue des **soignants**, le "nous"

Ces sous-systèmes, constitutifs du système complexe de la relation de soins, évoluent, en boucle autonome de régulation, mais également en interaction, entre santé et maladie, bien être et souffrance. Ils contiennent leur logique respective, connue ou cachée et constituent de ce fait autant de ressources potentielles que d'occasions de conflits voire de dilemmes.

Bibliographie

Borell-Carrio F, Suchman A, Epstein R : The Biopsychosocial Model, 25 years later : Principles, Practice and Scientific Inquiry ? Annals of family medicine, 2004, Vol 2, N°6,,576-582.

Boudarène M : Le stress. Entre bien être et souffrance. Berti Editions, Alger, 2005

Cooper C et Payne R : Personality and stress : individual differences in the stress process. John Wiley and Sons, New York, 1991.

Dantzer R : L'illusion psychosomatique. Ed Odile Jacob, Paris 1989

Hillyard S et Kutas M : Electrophysiology of cognitive processing. Annu. Rev. Psychology, 1983, 34 ; 63-84.

Engel G : The need for a new medical model : a challenge for biomedicine. Science, 1977 ; 196 :129-136.

Illich I : Némésis médicale. In Œuvres complètes. Volume 1. Fayard, 2003

Levine S and Ursin H : Coping and Health. Nato conference series . Series III : Human factors. 1980

Lazarus RS et Folkman S : Stress, appraisal and Coping. Springer, New York, 1984)

Petitmengin Cl : Rencontrer l'expérience subjective. Colloque en hommage à F. Varéla (24/06/2003)

Scanff C et Bertsch J Le: Stress et performance. PUF, 1995.

Selye H : Le stress de la vie. Le problème de l'adaptatio. Gallimard. Paris 1975

Timsit-Berthier M et Gérono A : Manuel d'interprétation des potentiels évoqués endogènes . Mardaga, Sprimont. 1998

Timsit-Berthier M. : La récursivité du savoir et du dire en clinique psychiatrique (A propos de la mise en mots des données neurobiologiques.15° Congrès international de Cybernétique. Namur, 1998 ;139-143.

Varéla F, Thompson E et Rosh E : L'inscription corporelle de l'esprit, Seuil, Paris, 1993.
Varéla F : Autonomie et connaissance. Seuil, Paris, 1989.