

LA NEURO-PSYCHANALYSE – QUE SAIS-JE ?



par Jean-Benjamin Stora

Psychosomaticien psychanalyste

Attaché de consultation de psychosomatique ghu La Pitié-Salpêtrière

La neuro-psychanalyse est-elle la poursuite du projet de l'« Esquisse d'une psychologie scientifique » de Sigmund Freud ?

Plan de l'article

1. **I. Psychanalyse et neurosciences**
2. **II. Les pensées neurologiques de Freud**
3. **III. Quelles méthodes d'observation des patients utiliser ?**
4. **IV. Rappel des données du problème : appareil psychique et système neuronal**

I. Psychanalyse et neurosciences

Dès 1990, un petit groupe de psychanalystes sous les auspices de l'Institut de psychanalyse de New York, membre de l'Association internationale de psychanalyse, se réunit autour des D^{rs} Arnold Pfeffer et James Schwartz (Professor of Neurosciences at the Columbia School of Medicine), avec comme objectif de développer des recherches interdisciplinaires concernant la psychanalyse et les neurosciences. Dans le cadre de rencontres mensuelles, un spécialiste de neurosciences expose les recherches dans sa discipline sur un sujet spécifique et, ensuite, un psychanalyste présente des commentaires à l'origine d'un dialogue entre les deux champs scientifiques. Les animateurs de ce groupe prirent conscience rapidement des enjeux stratégiques de leurs projets visant à supprimer les barrières entre leurs disciplines. Afin de donner des assises solides aux pionniers d'une nouvelle discipline qui n'avait pas encore de nom, ils invitèrent vingt psychanalystes éminents ainsi que vingt spécialistes de neurosciences à créer un comité éditorial scientifique d'un nouveau journal interdisciplinaire : *Neuro-psychoanalysis*, dont les rédacteurs étaient Mark Solms et Edward Nersessian. Parmi les psychanalystes, on peut noter les noms de Peter Fonagy, André Green, Ilse Grubrich-Simitis, Otto Kernberg, Arnold Modell, Mortimer Ostow, Daniel Widlöcher, et, en neurosciences, Antonio Damasio, Eric R. Kandel, Jaak Panskepp, Karl Pribram, V. S. Ramachandran, Oliver Sacks. La quasi-totalité des scientifiques invités répondit positivement à l'invitation des membres du groupe new-yorkais ; le nom de « neuro-psychanalyse » est adopté, faute de mieux, après bien des débats, pour nommer le journal et aussi la nouvelle discipline. Le groupe new-yorkais fit des émules et il existe aujourd'hui plus de vingt groupes à l'échelle de la planète.

Quelles sont les raisons scientifiques qui ont poussé ce groupe de psychanalystes new-yorkais et londoniens à proposer l'intégration des deux disciplines ? Ils partent du constat suivant : la Métapsychologie développée par Freud est un essai de décrire l'organisation fonctionnelle de l'appareil mental et de définir ses processus de fonctionnement. Les organisations fonctionnelles de la conscience, des émotions, de la mémoire, etc., sont des abstractions qui ne peuvent être perçues, tout comme en physique, les concepts tels que ceux de gravité, d'électricité, etc. Par contre, ces entités abstraites (conscience, mémoire, etc.) ont pour support des organes somatiques ; les neurosciences cognitives ont pour objet d'étude les mêmes entités que la psychanalyse, et c'est la raison pour laquelle métapsychologie et neurosciences ont fini par se rejoindre. Cela suffit-il pour les rapprocher ? Les neurosciences relèvent des sciences de la nature, et, à ce titre, l'appareil mental, tel que Freud (1949) l'a défini, comprend deux aspects : « De ce que nous appelons psychisme (ou vie psychique) deux choses nous sont connues : d'une part son organe somatique, le lieu de son action, le cerveau (ou le système nerveux), d'autre part nos activités de conscience dont nous avons une connaissance directe... Nous admettons que la vie psychique est fonction d'un appareil auquel nous attribuons une extension spatiale et que nous supposons formé de plusieurs parties. » Pour Freud (1949, 20), les phénomènes psychiques dépendent à un haut degré des phénomènes somatiques et, inversement, ils agissent aussi très fortement sur eux. Les travaux développés en psychosomatique par Pierre Marty (1976, 1980) et ceux poursuivis par nous (J.-B. Stora, 1999, 2005) tentent d'établir les interrelations entre dysfonctionnement psychique et désorganisations somatiques. Si les êtres humains possèdent un appareil psychique au terme du processus de maturation psychosexuelle, celui-ci détient une qualité qui le différencie des autres objets de la

nature, à savoir qu'il est unique pour chacun d'entre nous. Tous les systèmes mentaux que les neuroscientifiques étudient – à savoir, mémoire, conscience, etc. – doivent être envisagés aussi sous l'angle subjectif, puisque chacun d'entre nous possède des représentations mentales, des comportements et des émotions qui leur sont liés. La science objective et la science subjective sont les deux approches scientifiques nécessaires pour comprendre le fonctionnement de l'appareil psychique dans sa relation aux fonctions et organes somatiques. Les différents diagrammes créés par Freud, par exemple celui figurant au chapitre 7 de *L'interprétation des rêves*, sont identiques aux diagrammes développés par les neurosciences cognitives dans leurs publications (Hobson, 1988) ; nous devons constater que les neurosciences ont changé très récemment leur domaine d'étude, puisque les chercheurs ont tourné leur attention vers le fonctionnement de l'esprit en s'orientant vers ce que l'on pourrait appeler les neurosciences de l'expérience subjective.

Intégrer les deux disciplines. – En présence de telles évolutions, les psychanalystes cités plus haut ont pensé que le moment d'intégrer les deux disciplines était venu. Il est vrai que pendant le dernier siècle neuroscientifiques et psychanalystes se sont longuement affrontés en laissant des traces de suspicion de part et d'autre, même encore aujourd'hui. Les neuroscientifiques ont adopté la méthode anatomo-clinique à la base de la sémiologie neurologique. Au cours du dernier siècle, les progrès dans l'étude des localisations cérébrales ont permis de relier la majorité des symptômes observés en neurologie à des structures cérébrales précises ; les données recueillies ont été validées par des études en imagerie fonctionnelle : électroencéphalographie, magnétoencéphalographie, tomographie par émission de positons, image par résonance magnétique fonctionnelle. C'est ainsi que la neuroanatomie de la mémoire de la motricité, de la vision, etc., a été relativement précisée. Par contre, l'analyse des troubles du comportement a longtemps été du domaine de la psychiatrie et l'identification des structures neuronales mises en jeu ou à l'origine de ces troubles s'est avérée plus difficile du fait que les symptômes comportementaux sont difficiles à évaluer ; *a fortiori* lorsqu'il s'agit d'interrelier pensées, émotions et comportements. Nous sommes aux limites de ce qui constitue l'objet d'étude de la nouvelle discipline ; comment identifier par exemple les bases neurologiques du mécanisme du refoulement ?

Les neuroscientifiques ont considéré que la psychanalyse n'était pas scientifique : « Comment une science de la subjectivité peut-elle être objective ? » (Solms, 2003). Les psychanalystes pour leur part ont été déçus par les espérances nées d'un projet grandiose permettant d'aller de la molécule jusqu'à l'homme. Les neuroscientifiques ont une approche instrumentalisée ; ils sont encore loin de la clinique et de la pratique analytiques, et si celles-ci sont remises en question par les progrès récents des neurosciences, alors ils pourraient lire avec attention ce qu'André Green écrivait en 1996 : « Je ne vois dans vos réponses rien qui concerne le transfert et le contre-transfert, rien qui parle de l'histoire refoulée du sujet, rien qui rende compte de ces défenses et de l'inconscience de ses résistances (...). Rien qui traite de l'angoisse, rien non plus qui évoque le retournement de la parole sur elle-même, le double sens des mots et il n'est guère question dans vos idées du désir, du plaisir et de la pulsion... » Alors que les neurosciences sont considérées comme pertinentes puisqu'elles se basent sur des observations objectives, les reproches faits à la psychanalyse à cet égard concernent plus particulièrement la méthode d'observation qui ne permet pas de recueillir des données pertinentes. Ce qui ne peut être observé, ne peut être mesuré. On oublie ainsi

que le propre de l'expérience subjective est d'être subjective. Les neuroscientifiques doivent comprendre que la psychanalyse donne accès au fonctionnement interne de l'appareil psychique, qui ne peut être étudié d'un point de vue objectif.

Comme le dit Colette Chiland (2005) : « C'est ne pas être scientifique dans ce domaine que de ne pas prendre en compte la subjectivité et l'intersubjectivité. » Les sentiments en sont le meilleur exemple ; personne ne peut les voir, mais ils existent car ils font partie de la nature et qu'ils exercent leurs effets sur d'autres parties de la nature : nous savons tous que les sentiments ont des effets, si, par exemple, on considère ce qui se passe subjectivement dans les cas de suicides et de meurtres. Nous faisons allusion ici à ce que les psychanalystes appellent la réalité psychique qui est aussi réelle que le monde matériel qui nous environne. Les psychanalystes ont accumulé au cours du dernier siècle une immense expérience du fonctionnement psychique qui doit être communiquée aux neuroscientifiques afin que les deux disciplines puissent enrichir mutuellement leurs champs d'étude. On peut juger du rapprochement remarquable des neuroscientifiques dont l'un des plus éminents, Éric Kandel (1998, 1999), écrivait : « La psychanalyse représente encore la vision la plus cohérente et la plus intellectuellement satisfaisante de l'esprit que nous ayons. » Il appelait à une fusion de la psychanalyse et des neurosciences en voyant dans celles-ci un nouveau cadre intellectuel pour la psychiatrie au xxi^e siècle. Kandel déclarait cependant que la méthode clinique, qui avait été un outil autrefois innovant, avait épuisé son pouvoir d'investigation, et qu'on avait besoin de recourir à des techniques non cliniques. Ce faisant, il pressait les psychanalystes de s'orienter vers des méthodes plus pertinentes d'observation qui pouvaient être soumises à des contrôles expérimentaux, et il ajoutait : « Si la psychanalyse a été scientifique dans ses buts sur le plan historique, elle n'a pas été scientifique dans ses méthodes. »

Pour mieux comprendre les positions respectives des psychanalystes et des neuroscientifiques, nous pensons qu'il est préférable de revenir sur le long chemin entrepris par Freud avant de découvrir la psychanalyse. Tous les travaux de recherche actuels font référence à l'« Esquisse d'une psychologie scientifique » qui n'a été publiée que bien après la mort de Sigmund Freud. En octobre 1895, Freud écrivait, à son ami Fliess : « Pendant deux semaines entières, j'ai été en proie à la fièvre d'écrire et je m'imaginai avoir résolu l'énigme ; maintenant, je sais que je n'y suis pas encore arrivé et me détourne de cette question » (Freud, *La naissance de la psychanalyse*, 1956, 112). Nous devons considérer que ce travail de Freud venait clôturer pratiquement vingt ans d'interrogations sur les relations entre le cerveau et la pensée ; de 1877 à 1895, Freud a publié près de 50 travaux de recherche abordant des problèmes neurologiques et des problèmes psychopathologiques. Il appartient à son génie propre d'avoir compris que l'énigme ne pouvait être résolue qu'en abordant le psychisme par les voies de la psychologie, ce que semble confirmer une lettre du 22 septembre 1898 : « Je suis loin de penser que le psychologique flotte dans les airs et n'a pas de fondements organiques. Néanmoins, tout en étant convaincu de l'existence de ces fondements, mais n'en sachant davantage ni en théorie ni en thérapeutique, je me vois contraint de me comporter comme si je n'avais affaire qu'à des facteurs psychologiques » (Freud, 1950, 235). Si nous lisons avec attention « L'Esquisse », nous constaterons que ce travail établit la liste de tous les sujets qui seront abordés jusqu'à la fin de sa vie : inconscient et préconscient, processus primaire et processus secondaire, principe d'inertie et principe de constance, critère de la réalité, poussée vers la réalisation d'un désir, importance de la sexualité

dans les névroses, importance de la tension, rapprochement entre rêve et symptômes névrotiques, fonction inhibitrice du Moi, traumatismes et douleur en tant que de stimuli excessifs, écran protecteur contre ces derniers, énergie mobile et énergie liée, pas d'écran contre les stimuli internes, rêves (de désir, hallucinatoires, régressifs, déformés), etc. (Jones, t. 1, 1958).

II. Les pensées neurologiques de Freud

Il nous semble que Freud n'a jamais fait le deuil de ce désir de résoudre l'énigme, et nous supposons que tout au cours de ses recherches ses pensées neurologiques refirent parfois surface, par exemple en 1917 lorsqu'il écrit : « La psychanalyse espère découvrir le terrain commun qui rendra intelligible la rencontre d'un trouble somatique et d'un trouble psychique. Pour parvenir à ce but, elle doit se tenir à distance de toute présupposition d'ordre anatomique, chimique ou physiologique et ne travailler qu'en s'appuyant sur des notions purement psychologiques » (Freud, 1950, 31).

La dernière phrase de cette citation a-t-elle été bien comprise par les successeurs de Freud qui défendent encore aujourd'hui avec beaucoup de force la position de rester sur des bases psychologiques ? C'est cette question que se posent Mark Solms et de nombreux neuro-psychanalystes qui avancent l'hypothèse que cette déclaration de Freud n'était qu'une stratégie temporaire pour faciliter le développement de la psychanalyse afin que, plus tard, les découvertes de cette discipline puissent être réconciliées avec la neurobiologie. Ces pionniers d'une nouvelle discipline déclarent que la psychanalyse a souffert d'un enfermement séculaire et qu'il est temps qu'elle rejoigne la biologie. Ils font retour aux travaux de neurosciences de Freud pour défendre leur point de vue ; dans un travail de recherche publié par l'Institut de psychanalyse britannique en 1990, Mark Solms et Michaël Saling présentent les traductions de deux articles attribués à Sigmund Freud datant de 1888, édités dans un dictionnaire médical en deux volumes par Albert Villaret. L'un est intitulé « Aphasie », l'autre « *Gehirn* (cerveau) » ; trois ans après avoir écrit ces articles dans le dictionnaire de Villaret, Freud publia son célèbre article « Sur l'aphasie » (1891). De 1936 à 1967, de très nombreux spécialistes de neurosciences firent l'éloge de la contribution fondamentale de Freud à l'étude neurologique de l'aphasie, car, ce faisant, Freud critiquait l'enseignement traditionnel de la neurologie du XIX^e siècle de Meynert ainsi que la position orthodoxe de Wernicke-Lichtheim concernant le schéma de localisation neuronale. La critique du modèle de Meynert a été établie par Freud dans son article « *Gehirn* » : la théorie de Meynert repose essentiellement sur des bases anatomiques ; ainsi son modèle physiologique est-il dérivé du schéma anatomique cortico-centré. Selon ce modèle, toute la sphère psychologique n'est qu'un lien dans une chaîne d'événements physiques réflexes. Pour Freud, la psychologie ne peut être réduite à l'anatomie ou à la physiologie ; pour lui, les idées ne pourraient pas être localisées dans les cellules nerveuses, des fonctions psychologiques complexes ne pourraient non plus être localisées dans des aires distinctes et séparées du tissu neuronal ; et enfin, on ne pourrait pas réduire les processus psychologiques aux fonctions nerveuses censées les favoriser.

C'est une des premières études à critiquer les traditions neurologiques de la localisation ; c'est aussi une des premières études à affirmer que la théorie physiologique du langage n'est qu'une transposition de problématique psychologique dans des termes physiologiques. Freud propose par conséquent une classification psychologique des

aphasies. Pour Freud, l'aphasie était une maladie psychique ; ce faisant, il se rapprochait implicitement de l'approche neurologique de Jackson. On peut dire à cet égard que Freud arriva par ses propres moyens à une conception de l'aphasie critiquant la théorie des localisations cérébrales indépendamment de l'influence de Jackson ; il esquissa ainsi l'approche moderne neuro-dynamique aux fonctions corticales supérieures. L'article « *Gehirn* » est encore plus significatif pour la psychanalyse, car il suggère que Freud avait une conception de la vie mentale tout à fait indépendante de son substrat organique ; que, de plus, on peut affirmer de façon certaine que nous retrouvons un modèle purement psychologique aussi bien dans l'« Esquisse » que dans *L'interprétation des rêves*. Il est difficile, sinon impossible, de juger à partir de la discipline neurologique les concepts avancés par Freud dans les deux travaux précédents. Une étude comparative avec les théories psychologiques développées à l'époque de Freud par ses contemporains (Brentano, Herbart, l'École associationniste) révèle que les théories psychologiques de Freud étaient tout à fait originales.

Le temps est-il venu pour la psychanalyse d'entrer en relation avec les neurosciences sans pour autant quitter le terrain de la psychologie des profondeurs ? Est-il possible dans un climat d'hostilité réciproque de développer une discipline nouvelle ? Dans le domaine de la méthodologie et, pour des raisons historiques qui ont cantonné la psychanalyse au développement d'une importante pratique clinique, les psychanalystes semblent ne pas posséder les connaissances et le savoir-faire nécessaires aux développements scientifiques. Les psychanalystes désireux de s'engager dans une relation active avec leurs collègues des neurosciences sont menacés d'être rejetés par leurs pairs. Nous ne pouvons pas sous-estimer ces dimensions dans la démarche scientifique engagée par une avant-garde de psychanalystes.

III. Quelles méthodes d'observation des patients utiliser ?

Quelles sont les méthodes d'observation des patients proposées pour faciliter cette coopération scientifique entre psychanalystes et neuroscientifiques ? Lorsque les analystes parlent d'éveil de l'attention et de la conscience, de pulsions, d'inhibition, etc., ils ne donnent pas à ces concepts la même signification que leurs collègues de neurobiologie. C'est par le biais de l'observation et de l'expérimentation que l'on pourra déterminer si les deux disciplines se réfèrent aux mêmes objets d'études afin d'aboutir à des concepts communs. Il est donc important que la première étape consiste à partager une méthode permettant d'étudier sous deux angles différents le même objet.

La première méthode privilégiée par les chercheurs de neuro-psychanalyse est la méthode anatomo-clinique. Des patients souffrant de tumeurs cérébrales, d'accidents cérébro-vasculaires, etc., ont des fonctionnements mentaux, des histoires de vie enrichies par le passage du temps..., qui sont des critères de référence pour des psychothérapeutes ; tous ces patients, quelle que soit la stratégie thérapeutique adoptée, peuvent être étudiés d'un point de vue théorique psychanalytique. C'est ainsi que nous pouvons établir des corrélations anatomo-cliniques interreliant variables psychanalytiques et variables neurologiques. Il est alors possible d'établir un modèle d'intégration scientifique sur une base empirique plutôt que théorique. L'approche méthodologique proposée par les « neuro-psychanalystes » est de prendre en traitement psychothérapique ces patients dont les changements de fonctionnement mental avaient été étudiés traditionnellement par les neuroscientifiques. Il s'agit là d'une méthode qui

ne requiert que les connaissances cliniques habituelles des psychanalystes. En se fondant sur cette nouvelle approche d'investigation psychanalytique, il est possible de déterminer de quelle façon une fonction spécifique de l'appareil mental a été modifiée par une lésion neuronale ; on peut alors établir une corrélation entre les changements observés et la partie du cerveau qui a été endommagée. Cette approche suppose que la corrélation entre la lésion observée et le changement psychique constaté par le psychanalyste est certaine, et qu'elle n'est pas une coïncidence. En plus de valider les hypothèses, la méthode propose de confronter de multiples observations de cas identiques (mêmes parties du cerveau endommagé) pour infirmer ou confirmer la conclusion tirée de la première observation. À cet égard, la recherche en neuro-psychanalyse n'est pas différente des recherches effectuées dans d'autres disciplines.

Cette méthode n'est pas la seule permettant de faire des progrès dans ce domaine ; il existe de nombreuses méthodes utilisées en neurosciences. Pour étudier, par exemple, les changements mentaux induits par des agents psycho-pharmacologiques qui modifient la chimie neuronale, on peut observer des patients consommant de tels médicaments et corréler les résultats des changements d'état des variables neuronales, en l'espèce neurochimiques, avec les variables psychanalytiques. C'est ainsi que des recherches ont tenté de déterminer des relations entre une baisse de pulsions agressives et une baisse de la recapture de la sérotonine (Ostow, 1962). Cependant les neuro-psychanalystes mettent en garde les chercheurs tentés par un esprit grandiose de recourir aux dernières techniques d'imagerie telles que le petscan ou l'irm. Ces chercheurs veulent élucider l'organisation neuronale de mécanismes mentaux comme le refoulement, ou bien ils tentent d'appréhender toute une psychopathologie comme l'hystérie ou, encore plus, expliciter dans le domaine neuronal un système fonctionnel comme l'inconscient. Il est tout à fait possible de visualiser des corrélations neuronales d'entités mentales, mais les entités dont nous parlons ne peuvent exister dans les conditions de laboratoire exigées par les techniques d'imagerie. Les concepts psychanalytiques ne sont opérationnels que dans le cadre strictement clinique ; on doit ici rappeler qu'à l'heure actuelle les neurosciences sont confrontées à de très grandes controverses ; les désaccords sont notamment centrés sur les corrélations anatomiques de très nombreuses fonctions psychologiques. Il est important de ne pas brûler les étapes d'une recherche qui en est à poser ses fondements scientifiques. L'étape actuelle a pour objectif de comprendre les relations existantes entre deux modèles différents de fonctionnement mental. Nous devons comprendre qu'il n'existait pas de méthode neuroscientifique pour tester la théorie psychanalytique en vue de répondre à des questions telles que : Existe-t-il un mécanisme psychique comme la « répression » ? Les rêves sont-ils vraiment des réalisations de désir ?, etc. Il est fort possible que dans le futur nous puissions mettre au point des tests pour répondre aux questions métapsychologiques.

L'étape principale actuelle est d'établir les corrélations neurologiques des concepts métapsychologiques de la théorie psychanalytique. Cette étape ne consiste pas à tester par exemple la théorie des rêves mais plutôt à étudier les différentes corrélations neuronales des concepts à la base de cette théorie. Une fois établie la corrélation des concepts psychanalytiques avec la chimie et l'anatomie du cerveau, il sera possible de passer à la deuxième étape. Le développement actuel des neurosciences conduit à établir progressivement la connaissance de l'expérience subjective individuelle et il est fondamental que les psychanalystes y soient fortement associés.

IV. Rappel des données du problème : appareil psychique et système neuronal

Avant d'aborder dans les chapitres suivants les connaissances développées dans les cinquante années précédentes par une poignée de psychanalystes classiques soucieux de poursuivre les interrogations de l'énigme freudienne, rappelons des données fondamentales qui invitent à la modestie dans la recherche scientifique.

À maturité, le cerveau humain comporte environ 100 milliards de neurones et un nombre encore plus grand de cellules gliales ; tous apparaissent en quelques mois seulement à partir d'une petite population de cellules précurseurs. Chaque neurone forme en moyenne près de 1 000 synapses, ce qui représente plus de 1 000 milliards de synapses. Chaque neurone est en communication avec quelque neurone mais jamais avec l'ensemble des neurones ; la plupart des neurones ne communiquent qu'avec les neurones de leur entourage proche. Nous sommes en présence de systèmes qui s'assemblent pour communiquer entre eux, et nous pouvons dire que le cerveau est un système de systèmes. Voilà l'objet d'études des neurosciences et des psychanalystes qui veulent comprendre les relations entre appareil psychique et système neuronal. Il s'agit d'un univers aussi vaste que celui étudié par les astrophysiciens. Étant donné que les neuroscientifiques font appel aux techniques d'imagerie, nous devons nous tourner vers les chercheurs de cette discipline pour nous informer de la pertinence de ces techniques. Qu'ont-ils à nous dire ? Le traitement des données permettant d'acquérir des images reflétant l'anatomie cérébrale révèle les difficultés suivantes :

1. L'enregistrement de l'activité cérébrale en irm d'un sujet n'est pas compliquée ; par contre, l'information fournie par les images n'est pas assez précise lorsque le sujet bouge au cours de l'examen, si bien que ces mouvements induisent une incertitude sur la position des zones activées ; dans le cas le plus défavorable, on risque de trouver des variations du signal dues aux mouvements du sujet et non pas de l'activité cérébrale.
2. L'interprétation en neuro-imagerie est sujette à caution comme le révèle cette expérience ayant pour objet d'établir les réseaux cérébraux impliqués dans le traitement de la douleur. Les images enregistrées chez douze sujets de l'expérience ont révélé que le débit sanguin augmentait dans les lobes temporaux après avoir induit une douleur. Les neuroscientifiques comprirent plus tard que l'augmentation du débit sanguin avait lieu dans les aires activant les muscles des mâchoires, car les sujets serraient les dents quand on leur faisait mal... Même si cette erreur a été corrigée aujourd'hui, on ne peut être à l'abri, dans les recherches actuelles, d'erreurs beaucoup plus subtiles.
3. La généralisation de l'étude de l'image du cerveau d'un sujet à l'ensemble d'une population en vue de comparer soit des individus sains, ou des individus malades, ou les deux, confrontent les experts à de très grandes difficultés de traitement de l'information car il faut que les images du cerveau d'un sujet soient comparables à celles des autres. C'est ainsi que l'on bâtit l'image d'un cerveau modèle en déformant les images des différents sujets pour qu'*in fine* elles se superposent. Toutes ces études reposent sur l'hypothèse que les structures cérébrales se correspondent ; or il faut s'assurer que les fonctions cérébrales soient associées aux mêmes structures anatomiques, et on doit tenir compte du fait qu'il n'est pas impossible que des sujets différents réalisent la même fonction en n'utilisant pas la même zone cérébrale. C'est ainsi que, pour des fonctions

telles que le langage, le calcul, la conscience, les réseaux neuronaux impliqués ne sont pas rigoureusement les mêmes d'une personne à l'autre.

4. En dernier lieu, il faut, pour décider quelles sont les aires impliquées dans une tâche, déterminer un seuil d'activité qui donne un sens ; si le seuil est trop faible, on risque d'inclure des aires qui ne sont pas effectivement impliquées, et s'il est trop élevé, on risque d'éliminer un résultat bien réel et reproductible. Des travaux sont en cours d'élaboration pour améliorer les résultats, mais on doit reconnaître que l'imagerie cérébrale nous donne peu à peu des moyens scientifiques permettant de nous rapprocher des modèles explicatifs ; les neuroscientifiques découvrent progressivement la façon dont « le cerveau traite l'information pour donner naissance à nos émotions, à nos comportements, et à nos pensées » (Poline *et al.*, 2005).

Pour le moment, on ignore tout de la façon dont l'influx nerveux donne naissance à la pensée. Les enjeux scientifiques sont immenses, mais il importe de remettre en perspective les progrès accomplis par les neurosciences. Cette discipline étudie les systèmes neuronaux composant le cerveau qui est globalement un système de systèmes ; l'analogie avec l'astrophysique et l'étude des galaxies nous semble appropriée. Il y a encore et pour longtemps beaucoup de systèmes à explorer à un niveau de détails qui n'a jamais pu être abordé.

Comment neurosciences et psychanalyse, qui proposent toutes deux des modèles de fonctionnement de la pensée, peuvent-elles collaborer ? C'est le propos des chapitres de cet ouvrage.

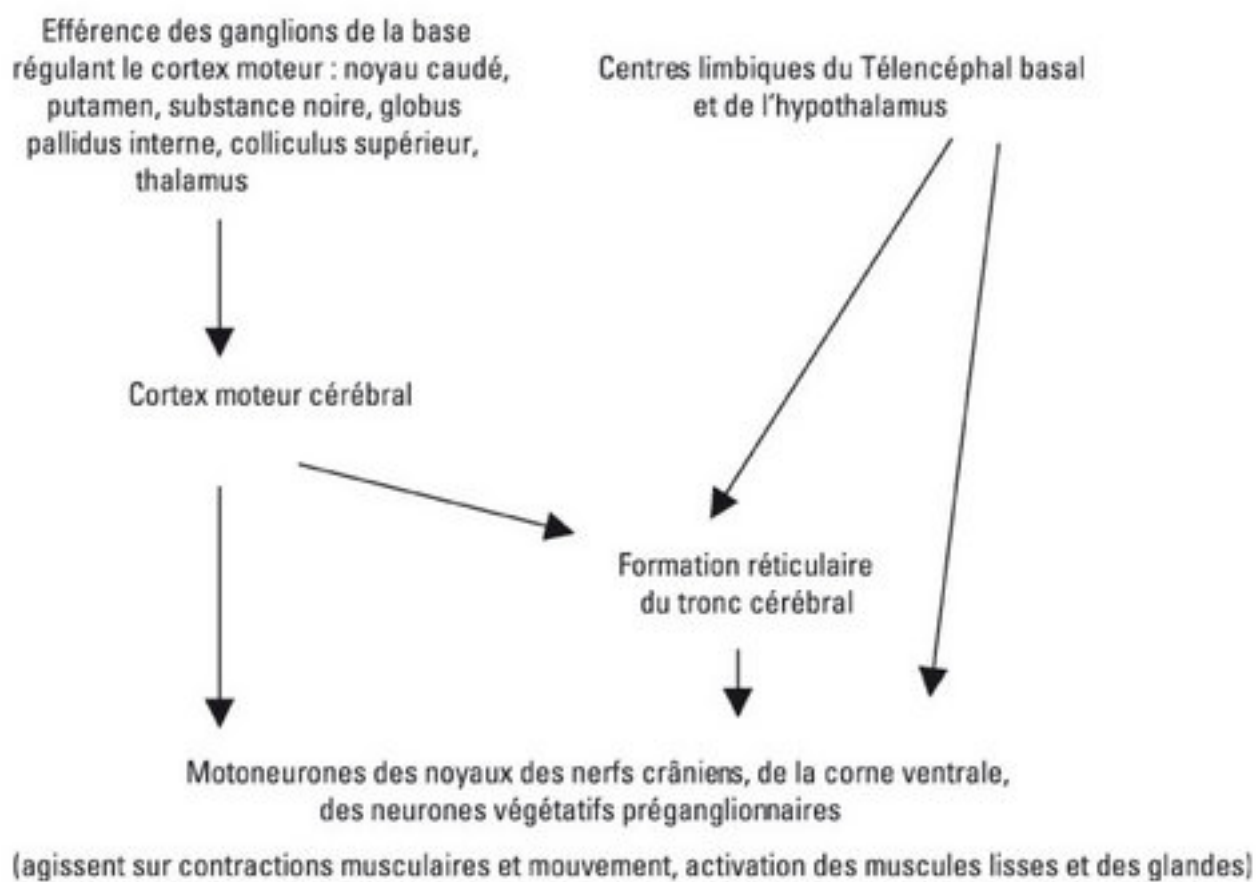


Fig. 1. – Biologie de la conscience et de l'expression des émotions

Pour citer ce chapitre

Stora Jean-Benjamin, « Qu'est-ce que la neuro-psychanalyse ? », *La neuro-psychanalyse*, Paris, Presses Universitaires de France, «Que sais-je ?», 2006, 128 pages
 URL : www.cairn.info/la-neuro-psychanalyse--9782130558682-page-5.htm.