



La complexité de l'homme et la psychosomatique

Antonio Malgaroli

Herbert George Wells, l'un des premiers écrivains de fiction avec Jules Verne, faisait face à un problème très concret dans son roman *L'Histoire de M. Polly* (1910). Le protagoniste, dans une famille difficile et avec une vie professionnelle difficile, vivant dans un contexte social complexe à la Charles Dickens, tourmenté par les disputes permanentes avec son épouse qui ne lui pardonne pas son manque de prédisposition au travail et les nombreux échecs, a développé une série de pathologies très étranges, incluant des problèmes digestifs gênants. La symptomatologie pourrait être aujourd'hui étiquetée comme « psychosomatique », un terme qui a obtenu à tort pendant de nombreuses années une connotation négative en médecine. Lorsque le médecin fait face à de multiples troubles fonctionnels, sans modifica-

tions anatomiques contestables, en l'absence de variations dans les indices de laboratoire, en bref lorsque le diagnostic est trop difficile, le patient est étiqueté comme souffrant d'un trouble psychosomatique, en d'autres termes, vous n'avez rien de grave et ne méritez pas d'attention. Bien que l'on pense que cette étiquette provient des travaux de Sigmund Freud. En réalité, elle a été inventée bien des années plus tôt, au début des années 1800, par un médecin de Leipzig, Johann Christian Heinroth (1818), peut-être le premier psychothérapeute-psychiatre de l'histoire moderne (Steinberg, 2004). En plus du terme « psychosomatique », Heinroth a également inventé le terme inversé « somatopsychique », faisant référence à ces pathologies organiques qui semblent induire le « secondarisme » psychique.



Il est nécessaire de prendre du recul, de revenir à une ère où la médecine imaginait la maladie comme un état d'inconfort de l'homme dans son « entièresité ». Les Grecs anciens considéraient l'homme comme une unité inséparable de la psyché, du grec Psyché (ψυχή), et Sōma (σῶμα) où psyché vient de disons, soufflant (ψύχω), puis de respirer, implicitement une respiration vitale, la psyché pour les Grecs représentait l'âme : le personnage mythologique de Psyché, qui a fasciné les artistes en tout temps, a selon Platon déplié ses ailes de papillon au moment de sa mort et a quitté son corps, surmontant la corporéité terrestre pour atteindre un état supérieur, divin. La psyché, n'étant pas visible et quantifiable, ne pourrait pas être objectivée, sa subjectivité était évidemment difficile à évaluer de l'extérieur, à tel point que Carl Jung, affligé, déclarait que la « psychologie doit s'abolir en tant que science et ce n'est qu'ainsi qu'elle peut atteindre son objectif » (Jung, 1994). La vision pessimiste était née de la persistance des influences des théories de René Descartes au dix-huitième siècle qui avait démontré comment le fonctionnement de l'organisme et donc du soma (*Res Extensa*) suivait les lois de la physique, et pour cette raison était mesurable en termes mathématiques. Si, d'une part, cette vision matérialiste avait posé les bases de l'application de la science à la biologie et à la médecine, d'autre part, la distinction avec la psyché (*Res Cogitans*), ne pouvant être objectivée dans les mêmes termes, avait promulgué le début de la séparation entre psyché et soma.

L'évolution de la signification de la psyché et du soma a été et reste très complexe. Dans le troisième millénaire, toutefois, on ne peut pas continuer à parler de soma ou du corps sans intégrer les neurones, les synapses, les fibres nerveuses, le cerveau, en bref, le système nerveux dans son ensemble. Le système nerveux est sans aucun doute une partie de notre corps, il le régule et est régulé par lui. D'autre part, si nous parlons de psyché en tant que synonyme de l'esprit, nous ne pouvons pas ignorer le fait que le cerveau sous-tend toute une série de fonctions que nous appelons collectivement l'esprit. Aujourd'hui, il est reconnu universellement que notre cerveau est le siège de la partie organique de la psyché. L'hypothèse, actuellement en vogue, mais toujours une hypothèse, soutient que pour chaque tâche spécifique, le travail de l'esprit est confiné à de petites zones ou des circuits cérébraux. Les fonctions de l'esprit seraient donc modulables.



Cupidon et Psyché, Antonio Canova¹, Louvre Paris

Cette hypothèse de morcellement cérébral, supposée par le phrénologue Gall, a pris forme dans les années 1900 grâce à la caractérisation de certains types de lésions cérébrales, une hypothèse qui s'est consolidée grâce aux études sur la stimulation cérébrale électrique, la première ayant été réalisée par le neurochirurgien canadien Wilder Penfield. Si la région hippocampique est endommagée, nous perdons la capacité de stocker de nouveaux souvenirs. Si nous sommes blessés dans l'air de Broca, nous arrêtons de parler. Si la lésion affecte le lobe frontal, nous nous mettons à prendre des décisions risquées et souvent discutables sur le plan moral. Le neuroscientifique Roger Sperry a démontré en 1958 que la section de la région réunissant deux hémisphères où passent les fibres reliant les zones droites néocorticales avec celles de gauche (corpus callosum), induit même l'apparence de deux « esprits » organisés et indépendants : les informations, la pensée, les émotions présentes dans un hémisphère étaient diversifiées et devenaient inaccessibles à l'autre hémisphère. Sperry a écrit à ce sujet :

« Chaque hémisphère droit et gauche a sa propre chaîne de souvenirs et des expériences d'apprentissage inaccessibles au rappel par l'autre hémisphère. À de nombreux égards, chaque hémisphère déconnecté apparaît avoir un esprit distinct du sien. »

Sperry, 1982

¹ Remarquez comment Antonio Canova (1757–1822), contrairement aux représentations classiques grecques et romaines, représente Psyché sans les ailes de papillon.

Aujourd'hui, il est bien établi que suite à des maladies, lésions traumatiques ou chirurgicales avec des stimuli électriques tels que ceux qu'on peut obtenir avec la *Stimulation Cérébrale Profonde* (DBS : Graat et al., 2017) ou avec la *Stimulation Magnétique Transcranienne* (TMS : Vidal-Dourado et al., 2014), mais également avec des outils pharmacologiques agissant sur des voies spécifiques des neurotransmetteurs, nous pouvons altérer ou modifier la psyché d'un être humain. Mais induire des modifications de « l'esprit » d'une manière artificielle ne signifie pas comprendre sa signification ou ses mécanismes, ou l'altération de codes spécifiques interprétatifs. Nous savons encore trop peu de choses sur le cerveau pour être mesure de comprendre comment l'esprit peut effectuer de telles fonctions abstraites, comme atteindre la conscience de soi. Combien de nos difficultés et illusions naissent de l'incroyable complexité de l'esprit ? Le cerveau est composé de nombreuses entités indépendantes, mais très bien intégrées, qui sont organisées et communiquent sur la base de hiérarchies spécifiques de connexion. Mais, comment est-il possible que l'esprit provienne de l'association de quelques cellules neuronales *simples*, une matière inanimée fondamentalement modifiée, grâce à l'utilisation de processus purement physiques ? Il est clair que si nous parlons d'une structure contenant près de 1 trillion de neurones interconnectés, et que chacun est connecté avec au moins 10.000 autres neurones, nous décrivons un système complexe, indubitablement le système le plus complexe jamais décrit. L'intégration organisée de ces éléments *simples* génère un système se comportant très différemment des éléments individuels, en d'autres termes, grâce aux liaisons synaptiques, de nouvelles propriétés émergent, à savoir de nouvelles capacités absentes avant. Nous savons qu'un simple neurone n'est pas si *simple*, car il peut réaliser des fonctions très complexes (Koch & Laurent, 1999), mais afin d'obtenir un *esprit* pensant, il est probable qu'un certain nombre critique de cellules doit être vaincu. Dans un système de ce type, le circuit et les relations synaptiques entre des modules sont beaucoup plus importants que les modules eux-mêmes, un peu comme dans des sociétés animales dans lesquelles l'individu est asservi et souvent sacrifié pour les besoins de la communauté, et ainsi ce n'est que de cette façon que le groupe est capable de faire des choses que l'indi-

vidu n'aurait jamais pu faire. En pratique, la complexité de l'esprit, plus que le nombre de cellules neuronales présentes, dépend du nombre de liaisons entre elles, un indice des capacités de communication du système. Bien qu'en apparence, un système de cette complexité ne devrait pas être affecté par l'élimination d'un certain nombre d'éléments, en fait, comme dit précédemment, si un module est retiré ou endommagé, le système continue à fonctionner, mais ses propriétés, ses caractéristiques changent. Si nous retirons la région pariétale droite, le cerveau n'est plus capable de reconnaître la moitié controlatérale du corps et l'espace environnant (négligence spatiale unilatérale, Bisiach & Luzzatti, 1978), mais les pensées, les idées, les craintes, les croyances, les motivations, les souvenirs resteront.

Dans ce contexte, il est très intéressant d'observer que, si le système est simple, un circuit synaptique composé de quelques éléments et connexions, il sera stable et produira des données de sortie commandées et très prévisibles. Si, en revanche, le nombre de cellules et de connexions augmente trop, le système devient désorganisé, bruyant, chaotique, commence à montrer des manifestations d'avalanche impliquant simultanément une multitude de modules. Ces manifestations d'avalanche provoquent l'indépendance des éléments constituants, et ce manque d'indépendance réduit les capacités générales de calcul. L'état le plus intéressant et productif est évidemment celui situé entre l'ordre et le désordre. C'est à ce niveau que le système neuronal montre un nombre maximal de comportements et de capacités distincts. Ne pensez pas que ce type de comportement est observé uniquement pour les systèmes macroscopiques, il dépend en fait uniquement de la complexité intrinsèque du système et peut être généré même dans des structures microscopiques, telles que les synapses. Les synapses, structures de quelques centaines de milliardièmes d'un mètre, oscillant entre des états ordonnés et des états chaotiques (Lamanna & Malgaroli, 2015) sont capables d'apprendre de l'expérience (Malgaroli et al., 1995). L'état le plus intéressant et productif est évidemment celui situé entre l'ordre et le désordre. Avoir un nombre important de comportements possibles distincts, en d'autres termes la capacité de diversification, est une propriété fondamentale pour s'adapter à l'environnement avoisinant, au changement et donc survivre.

Un psychologue peut par conséquent prédire ce qu'un patient ressent sans l'écouter, sans penser à ce qu'il lui dit, sans lui parler, sans prendre soin de lui dans sa totalité ? Pouvons-nous prédire de cette façon qu'un sujet essaiera d'écouter un morceau de musique ? Il y a ceux qui se sentent heureux, il y a ceux qui sont touchés et pleurent, il y a ceux qui écoutent avec intérêt, il y a ceux qui ne remarqueront pas ou ceux qui seront seulement contrariés. Où naît cette vaste diversification qui rend la compréhension et l'interprétation de ce que vivent les êtres humains si difficiles ? Cette grande variabilité de possibles réponses comportementales dépend de facteurs génétiques, épigénétiques, mais plus encore de nos expériences passées, de notre état émotionnel actuel, des motivations contingentes. Les dernières recherches neuroscientifiques confirment ce que nous avons dit précédemment. Les expériences modifient le nombre et la distribution spatiale des connexions synaptiques dans le cerveau (Holtmaat & Svoboda, 2009), un phénomène qui augmentera donc l'imprévisibilité des états de notre esprit, ce qui le différencie de l'esprit de tout autre individu. Les événements de notre vie intérieure, ceux que la psychologie, la psychanalyse, la psychiatrie ont toujours analysés, sont manifestement des propriétés émergentes de processus élémentaires cérébraux, dont la stratification pendant la vie est guidée par nos expériences personnelles. Ce qui manque aujourd'hui, dans un monde de recherche devenu tellement matérialiste, est de comprendre que ces processus diversifiés doivent être étudiés et compris différemment. Après tout, Carl Jung avait raison d'être découragé (Jung, 1994), vous ne pouvez pas vous servir de la même méthode de jugement et des mêmes approches utilisées pour étudier les processus élémentaires, par exemple les classiques de l'anatomie, de la physiologie de la pharmacologie, même s'ils ont généré des résultats incroyables au fil des années. Les processus complexes de l'esprit suivront leurs propres lois et auront des dynamiques et caractéristiques très différentes sur le plan des éléments constitutifs. Par conséquent, il serait illusoire de penser que nous pouvons nous servir de la même méthode d'analyse ou de jugement utilisée par les sciences déterministes. Les événements intérieurs, qui par leur nature sont différents entre les individus, ne seront certainement pas réduits à des variations triviales de l'activité électrique élémentaire, dans

certaines sous-populations de cellules neuronales, à certains moments. Même dans un millier d'années, nous ne pourrions pas comprendre ce qu'un individu pense ou ressent sans parler à cette personne, sans être capable de faire sortir des expériences, des pensées ou des peurs inconscientes qui ont été physiquement encodées dans le cerveau, mais dont les effets, en raison de la complexité intrinsèque, sont devenus difficiles à évaluer en raison du phénomène complexe de résonance avec la *psyché* de leur hôte.

Toujours dans le contexte d'une vision intégrée de la psyché et du soma, un aspect très important de l'homéostasie. Des entités indépendantes doivent communiquer à des niveaux différents, en respectant des hiérarchies précises, à l'intérieur du cerveau, mais également entre le cerveau et le corps, et vice versa, afin de rester en contact direct avec l'environnement interne et externe du soma. Tout ce travail nécessite de multiples mécanismes de signalisation, et nécessite que les altérations et dysfonctionnements soient rapidement corrigés. L'objectif est de ramener le système à l'état de fonctionnalité communicative maximale. Le physiologiste français Claude Bernard (Conti, 2013), vers le milieu des années 1800, avait supposé l'existence d'un « milieu intérieur » (Bernard, 1859), un environnement interne partagé par toutes les cellules, capable de s'autoréguler. Le milieu intérieur existe, aujourd'hui nous l'appelons « fluide extracellulaire », c'est un fluide complexe en équilibre avec les autres fluides corporels, qui relie toutes les cellules de notre corps. Cela a lieu grâce aux molécules de signalisation, telles que les hormones, les neurotransmetteurs, les métabolites, les ions, les protéines, les anticorps, les cellules immunes, les petites séquences nucléotidiques. Il est important de souligner la façon dont la vie des cellules, leur activité, le métabolisme, leurs processus de communication synaptiques altèrent profondément ce milieu intérieur en modifiant sa composition ionique, la température, l'acidité, le contenu des neurotransmetteurs et des métabolites (Bernard, 1859). Les processus homéostatiques doivent par conséquent rapidement restaurer les conditions initiales de cette matrice liquide partagée. Si nous ajoutons à ces considérations le fait que le réseau dense de fibres neuronales, qui atteint pratiquement tous les organes et tissus de notre corps, mais également les neurones détachés dans des avant-postes stratégiques, par exemple l'intestin, sont baignés dans

ce milieu intérieur, nous comprenons le rôle fondamental de ces processus homéostatiques de contrôle et inversement, les vastes implications en médecine et psychologie de toutes ces conditions dans lesquelles ces mécanismes sont altérés. Ce qui a été dit brièvement, et les profondes connexions que nous savons maintenant exister entre psyché et soma nous font comprendre la façon dont des troubles dits psychosomatiques sont réels et néfastes pour l'individu touché. Les problèmes de la vie quotidienne, les stress émotionnels, les conflits comme ceux auxquels M. Polly devait faire face produisent des phénomènes irréguliers qui provoquent d'abord des troubles fonctionnels, puis de réelles maladies organiques, qui dans certains cas produisent des décès absolument inexplicables. Il est commun d'observer des sujets qui, en raison de forts stress émotionnels, peuvent devenir incarnés en quelques jours, ou remplis de xanthélasma, un signe d'un grave dérèglement métabolique, ou peuvent développer des phénomènes d'immunosuppression avec le déclenchement de maladies graves. Au troisième millénaire, il n'est plus raisonnable de traiter les maladies psychosomatiques comme des non-maladies. La démarcation entre la médecine, la psychanalyse et la psychosomatique aujourd'hui est très artificielle, comme le fut la dichotomie esprit – corps du dualisme cartésien. L'avenir est seulement celui d'une vision anthropologique, holistique de l'homme et de ses maladies pouvant aider l'homme dans ses difficultés quotidiennes par une réelle compréhension des intersections entre psyché et soma.

Bibliographie

- Bernard, C. (1859). *Leçons sur les propriétés physiologiques et les altérations pathologiques des liquides de l'organisme*. Paris: Baillière.
- Bisiach, E. & Luzzatti, C. (1978). Unilateral neglect of representational space. *Cortex*, 14(1), 129–33.
- Conti, F. (2013). *Claude Bernard e la nascita della biomedicina*. Milan : Cortina editore.
- Graat, I., Figeo, M. & Denys, D. (2017). The application of deep brain stimulation in the treatment of psychiatric disorders. *International Review Psychiatry*, 29(2), 178–190.
- Heinroth, J. C. A. (1818). *Lehrbuch der Störungen des Seelenlebens oder der Seelenstörungen und ihrer Behandlung*. Leipzig : Vogel.
- Holtmaat, A. & Svoboda, K. (2009). Experience-dependent structural synaptic plasticity in the mammalian brain. *Nature Review Neuroscience*, 10(9), 647–58.
- Jung, C. G. (1994). Riflessioni Teoriche sull'essenza della psiche. In C. G. Jung, *La dinamica dell'inconscio*. Turin : Bollati Boringhieri.
- Koch, C. & Laurent, G. (1999). Complexity and the nervous system. *Science*, 284(5411), 96–8.
- Lamanna, J. & Malgaroli, A. (2015). A pre-docking source for the power-law behavior of spontaneous quantal release: application to the analysis of LTP. *Frontiers Cellular Neuroscience*, 18(9): 44–54.
- Malgaroli, A., Ting, A. E., Wendland, B., Bergamaschi, A., Villa, A., Tsien, R. W. & Scheller R. H. (1995). Presynaptic component of long-term potentiation visualized at individual hippocampal synapses. *Science*, 268(5217), 1624–8.
- Sperry, R. (1982). Some effects of disconnecting the cerebral hemispheres. Nobel Lecture, 8. December 1981. *Bioscience Reports*, 2(5), 265–276.
- Steinberg, H. (2004). *Die Errichtung des ersten psychiatrischen Lehrstuhls: Johann Christian August Heinroth à Leipzig, neurologue*. 75(3), 303-7.
- Vidal-Dourado, M., Conforto, A. B., Caboclo, L. O., Scaff, M., Guilhoto, L. M. & Yacubian, E. M. (2014). Magnetic fields in noninvasive brain stimulation. *Neuroscientist*, 20(2), 112–21.
- Wells, H. G. (1910). *The History of Mr. Polly*. New York : Thomas Nelson and Son.

Antonio Malgaroli est psychiatre et professeur de physiologie et de neuroscience.