

Lorsque la perception tient le gouvernail

Au sujet de l'actualité de la question nerveuse

Thomas Hardtmuth

Les nerfs moteurs existent-ils ? Cette interrogation, académique au premier coup d'œil, se révèle, lors d'un examen plus précis, comme une thématique d'une grande importance anthropologique et avant tout de portée sociale. Il est bien rare que Rudolf Steiner soit entré en campagne d'une manière aussi énergique contre un paradigme physiologique et qu'il ait déclaré cette cause, jusqu'alors peu prise en compte, comme une façon pathologique d'envisager le travail. Il n'existe pour lui que des nerfs sensitifs, insista-t-il sans cesse expressément et il laissa à ses successeurs la tâche, pas facile, de donner à cette déclaration — durement à contre-courant de la physiologie établie — un fondement stable au plan de la théorie de la connaissance. Le fait de la conduction efférente représente en cela un problème principal. Depuis, de nombreuses contributions ont été fournies, en partie controversées, en partie polémiques, mais foncièrement importantes, qui entretiennent le débat, dont l'importance, en général, n'est pas encore pas suffisamment réalisée. — À l'occasion de la nouvelle édition de l'ouvrage de Wolfgang Schad, *La double nature du Je — l'être humain suprasensible et son organisation nerveuse*¹, la contribution apportée au débat ici, est censée aussi tenter un perçu sur la question.

Une image de l'être humain cérébro-centrée

Une représentation se trouve au fondement de la façon de voir les nerfs moteurs, qui présume dans le cerveau un Je, lequel, tel un conducteur de pelleteuse, pilote sa machine corporelle. La théorie des conceptions *efférentes*, à savoir menant du centre vers la périphérie, présuppose déjà, certes, une instance centrale qui tient le gouvernail ; on ne peut parler de nerfs moteurs qu'en association avec une image cérébro-centrée de l'être humain. Cette doctrine est désormais si solidement enracinée dans la manière moderne de penser que toute suspicion à ce propos doit se voir immédiatement disqualifiée comme absurde. Il est vrai que, si nous la pensons conséquemment jusqu'au bout, cette doctrine nous confronte à des questions essentielles, qui recommandent de réviser d'urgence les représentations traditionnelles.

La localisation du Je dans la zone neutre phénoménale [*no man's land*, littéralement, là où il n'y a personne ? *ndt*] du réseau neuronal est d'emblée déjà une entreprise spéculative. Ici se présente une hypothèse de base, qui se dérobe à toute capacité réelle du jugement, parce qu'elle repose sur une supposition paralogique, voire en effet, magique, pour préciser celle que des processus mentaux seraient *engendrés* par le métabolisme du cerveau. Pourtant comment naît donc, de ce scintillement bio-électrique des potentiels d'action dans mon cerveau, une image mnémotique de ma grand-mère ? Il s'agit donc d'une affirmation, dont l'admissibilité, au plan de la théorie cognitive, n'est ni défendable ni contestable, parce qu'elle n'a aucun contexte phénoménal, sur lequel on pourrait principalement discuter d'une manière conforme. La localisation du Je dans le métabolisme cervical est une idée fantôme.² C'est véritablement une histoire de spectre, qui est racontée là, sans laquelle cependant la doctrine des nerfs moteurs n'est pas du tout à maintenir. — c'est le premier point central.

La discussion actuelle, au sujet du problème esprit-cerveau, indique une évidente situation de seuil : soit nous découvrons l'énergie de la *réalisation du donné extérieur* (ce qui est proprement l'affaire de l'anthroposophie), soit nous retombons dans la théorie commode à penser d'une gouvernance imaginaire, supérieure, qui a mille visages et qui est aussi vieille que l'histoire de la non-liberté de l'être humain. Nous en éprouvons le côté commode dans les temps modernes avec toutes ces manipulations à distance, lorsque nous pressons des boutons, et mettons en route avec cela des vitres électriques, climatiseurs, appareils de télévision et rideaux, lorsque nous délaçons par ordinateur dans les mondes virtuels ou bien lorsque des militaires boivent leur café et mangent leurs sandwich tout en faisant voler et en surveillant à l'écran des drones et fusées dans le pays ennemi. C'est la suggestion quotidienne actuelle, « ahrimanienne » de l'homme-machine, qui dirige, invulnérable et à son aise, à partir d'une chambre isolée, les choses de la vie en les ayant sous la main.

¹ Voir la recension de Thomas Hardtmuth, à la page 87 de cette revue.

² Stefan Brobeck : *Le cocon cervical désensorcelé*, Zurich 2007 ; voir aussi du même auteur : *Dernière danse pour le fantôme — II La neuro-métaphysique et le penser*, dans *Die Drei* 7/2006.

Qu'est-ce donc le Je ? Un jour, au cours de physique, notre professeur révérend nous demanda à nous, ses élèves : où vois-je donc véritablement dans l'œil ? Sur le cortex cérébral ? ou bien suis-je à l'extérieur dans les objets ? Mais qu'est-ce donc ce qui sort là vers les objets ? — Cette interrogation fut un grand acte pédagogique, elle a mis en branle en moi un processus cognitif de toute une vie.

Corps et machine

La seconde question, c'est de savoir ce que pourraient être, surtout, des conceptions efférentes à l'intérieur d'un organisme vivant. L'emprunt ainsi fait à la technique — de sorte que, par exemple, de l'eau, ou un courant, est pompée d'un centre vers la périphérie ou selon le cas conduite — est par trop séduisant pour expliquer le principe des conceptions nerveuses efférentes. Une embûche du penser, sur laquelle on trébuche sans cesse, même en tant qu'observateur anthroposophique, parce que dans notre époque technophile, nous sommes plus imprégnés de modèles mécanistes d'explication que nous voulons bien l'admettre. L'émancipation de la physiologie hors de l'unidimensionnalité d'une logique monocausale durera encore bien longtemps.

« Il y aurait encore seulement à souhaiter qu'en direction d'un progrès plus rapide de la physiologie dans sa totalité, l'interaction des parties d'un corps vivant ne soit jamais perdue de vue ; car c'est seulement et simplement au moyen du concept que dans un corps organique toutes les parties agissent sur chacune et que chacune exerce à son tour son influence sur l'ensemble, que nous pouvons peu à peu encore espérer combler les lacunes. » — Johann Wolfgang Goethe, 1796³

Un organisme n'est pas une machine et ses voies de conduction, ou selon le cas leurs « contenus », obéissent à une toute autre conformité aux lois que celle des pompes ou des générateurs. Le produit d'une machine est toujours quelque chose d'autre que la machine elle-même ; chez un organisme le producteur et le produit sont le même.

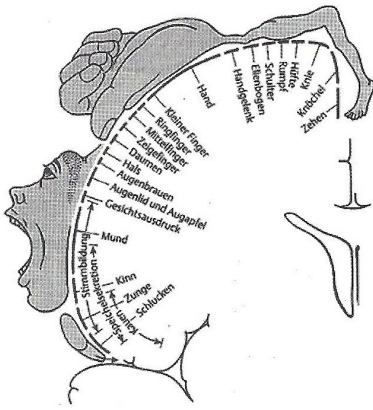
« Le système vivant est exactement le contraire d'une machine, dans laquelle la structure du produit dépend d'une manière critique des opérations rigidement pré-programmées des parties isolées. Dans un système vivant, la structure de la totalité détermine les parties ; dans une machine l'activité des parties en détermine le résultat. » — Paul Alfred Weiss.⁴

Homunculus

Les fondements sur lesquels s'appuie la théorie des nerfs moteurs, reposent sur des observations expérimentales artificielles. Luigi Galvani (1737-1798), constata des contractions sur une patte de grenouille, lorsqu'on la mettait au contact d'un bi-métal (fer-cuivre), qui trempait dans une solution saline. Hermann von Helmholtz (1821-1894), mit en évidence la vitesse de la conduction nerveuse en stimulant électriquement pareillement une patte de grenouille dans la région des hanches, ce par quoi il provoqua, après un infime intervalle de temps, la contraction de la musculature du mollet. Le neurochirurgien canadien Wilder Penfield (1891-1976), réalisa des stimulations électriques sur le cerveau ouvert de patients éveillés (la boîte crânienne fut ouverte sous anesthésie locale ; le cerveau est lui-même totalement insensible à la douleur), ce qui produisit des excitations musculaires locales. Ainsi en résulta-t-il une sorte de carte du cortex moteur, ce qu'on appelle l'*Homunculus*, sur laquelle chaque muscle est corrélée à un endroit déterminé des circonvolutions centrale du cerveau, en étant pour ainsi dire projeté dans le cerveau sous la forme d'un petit être humain déformé, lequel semble gouverner son corps de là. Depuis les années 50 du siècle passé, cet homunculus est à découvrir dans tous les manuels. Bien entendu, dans l'intervalle, quelques signes d'interrogation sérieuse sont venus se placer derrière cette doctrine.

³ Johann Wolfgang Goethe : *Au sujet de la morphologie: Des avantages de l'anatomie comparée et des obstacles qui s'y opposent*, 1796, dans du même auteur : *Écrits de sciences naturelles*, édités par Rudolf Steiner, 1^{er} tome, 4^{ème} édition Dornach 1982, p.329.

⁴ Cité d'après Bernard Rosslenbroich, Peter Heusser : *Projet d'une biologie systémique de l'organisme* dans : *Jahrbuch für Goetheanismus* 2010, p.12.



L'humunculus moteur

de Bähr, Frotscher : *Du's diagnostic neurologique-topique. Anatomie –Fonction –Clinique, Stuttgart 2003*
Légende (de haut en bas) : orteils, cheville, genou, hanche, torse, épaules, coude, poignet, main, Auriculaire, annulaire, majeur, index, pouce, cou, sourcil, paupière, globe oculaire, expression du visage, BOUCHE, (phonation) (sécrétion salivaire) menton, langue, déglutition (mastication).

Les travaux de Michael Graziano, de l'Université Princeton dans le New Jersey, qu'il présenta pour la première fois, dans la revue « *Neuron* » sont intéressants à ce sujet.⁵ Penfield avait réalisé ses stimulations du cortex moteur avec une durée d'impulsion d'environ 50 milli-seconde (ms), ce qui ne correspond pas, cependant, à la durée d'excitation d'un mouvement normal. Graziano stimula, comme Penfield, diverses régions de l'écorce motrice primaire, mais à chaque fois durant 500 ms ; il se révéla alors, d'une manière surprenante, que cela ne menait pas aux tressaillements de muscles isolés, mais les singes adoptaient à chaque fois des positions déterminées dans l'espace ou bien exécutaient un mouvement complexe et coordonné, auquel prenaient part divers groupes de muscles. Lors d'excitation ponctuelle d'un endroit défini, qui aurait dû conduire, selon la représentation d'usage, à la contraction des muscles isolés correspondants, les singes exécutaient, par exemple, un mouvement de préhension avec la main et qu'ils portaient ensuite à la bouche. Lors d'une autre localisation d'excitation, ils grimaçaient, soulevaient leur bras plié et tournaient la tête de côté, comme dans un réflexe de défense. Il semble donc que sur le cortex moteur, comme on l'appelle, des *images* d'action plutôt totale sont représentées et pas simplement la commutation des muscles isolés.

La théorie de commande neuro-musculaire linéaire est, avec cela, devenue extrêmement équivoque. Ce qui se révèle ici, peut aussi être interprété totalement autrement. Sous des conditions normales, une action est le phénomène primaire, sa représentation est une apparition secondaire. Lorsque je touille mon café, mon Je est effectivement relié avec la tasse, le café et la cuillère. Il n'y a là aucune représentation primaire, quant à comment tenir la cuillère, et comment tourner, afin que le café ne déborde ni n'éclabousse, au contraire l'action est née du contexte de la tasse, et de la cuillère et du café, parce que mon Je se fourre directement dans la légitimité aux lois des choses, comme Rudolf Steiner insista sur ce fait, lors de sa conférence tenue à Bologne en 1911, qui est restée incomprise jusqu'à aujourd'hui encore.⁶ C'est une question de *réalisation de ce qui se présente de fait*. Je ne gouverne pas l'événement, *mais je suis, au contraire, moi-même, présent, en tant qu'agent « touillant » dans les propriétés physiques des choses*. Voulussé-je gouverner primairement et totalement consciemment à partir du penser, et donc du cerveau, je devrais alors compter tout le jour comment transposer cela, par exemple au plan moteur — « machinellement ». Le processus de touiller est reflété sur le cortex cérébral comme une *image* du mouvement, ce dont je peux *secondairement* prendre conscience. Les célèbres expérimentations de Libet, avec lesquelles on voulut prouver la non-liberté de la volonté humaine, ont en vérité prouvé quelque chose de totalement autre, à savoir que la *représentation* ou selon le cas, la prise de conscience de l'intention du mouvement est un phénomène *secondaire* et donc la conduite par un Je cérébro-centré en devient douteuse. Libet put montrer que la prise de conscience d'une intention de mouvement précède un potentiel de disponibilité sur la surface cervicale autour de 200 à 300 ms, l'événement

⁵ M.S.A. Graziano, C.S.R. Taylor, T. Moore : *Complex Movments evoked by microstimulation of precentral Cortex[Mouvements complexes suscités par micro-stimulations du cortex central]* : *Neuron* 24 (5); 841-851 (2002).

⁶ Rudolf Steiner : conférence du 8 avril 1911 à Bologne lors du 4^{ème} Congrès international pour la philosophie, sous le titre *Les fondements psychologiques et la position épistémologique de l'anthroposophie*, publiée dans : du même auteur *Philosophie & anthroposophie : recueil d'essais 1904-1923 (GA 35)*, Dornach 1984, pp.111-144.

du mouvement est alors déjà en cours, parce que primaire, avant même que le Je-cerveau s'en fasse une représentation. Cela ne signifie pas un événement inconscient, non, le Je y est *fluant* lui-même présent dans ce qui se passe du monde, *exempt de corps* ou bien comme ce que nous pouvons aussi désigner par l'oubli de soi. Mais alors que *nous constatons* l'action, à savoir que nous en prenons conscience, nous reflétons l'événement dans la « consistance » de notre corps.

Revenons-en à la stimulation cervicale. Puisque entre action et représentation de cette action, il existe un entrelacement de la nature d'une résonance totalement étroite, il est foncièrement possible qu'au moyen de la stimulation artificielle du cerveau, ce qui dans ce cas correspond à l'engendrement artificiel d'une *représentation* de mouvement de nature fantomatique, nous veillons à ce que la volonté, ou selon le cas le mouvement, soit engagée à fluer dans cet image, puisque tous deux sont étroitement entrelacés. On mentionne volontiers, du côté des chercheurs sur le cerveau, une histoire de Wilder Penfield. Il exécuta un jour une stimulation du cerveau sur une patiente, après quoi le bras droit de celle-ci est « parti » vers le haut. À la question du pourquoi elle avait fait ainsi le geste de lever la main, elle (bravement) donna comme réponse : « parce que je le voulais ! » — une suggestion technique méphistophélique extrêmement rusée ! Qu'eût-elle dû répondre ? « Parce que mes *gyrus präcentralis [dressages précentraux]* l'eussent provoqué ? » Il est foncièrement possible qu'à cette patiente fut imposé, au moyen de l'électro-stimulation, un sentiment d'intention, mais qui n'a rien à faire avec les circonstances physiologiques réelles. La conclusion qui est facile à concevoir de tels essais, par conséquent, n'est en effet que celle-ci : l'impulsion motrice du mouvement part du cerveau, ce qui cependant n'est nullement le cas, car l'impulsion pour le mouvement partit dans ces cas-ci des sondes électriques de messieurs Penfield et Graziano et non pas du cerveau ou bien du Je des patients. L'artéfact de mouvement qui fut engendré de ce fait ne se présente pas du tout sous cette forme dans la réalité, car l'impulsion nerveuse « motrice » n'est pas induite ici, comme dans le cas normal, depuis la périphérie, mais au contraire, artificiellement et violemment depuis le cerveau, pour ainsi dire en se voyant carrément « bourrée de force dans le nerf », ce qui est une grande différence. Et ici nous sommes en train de nous demander si, avec la question centrale de l'organisme nous sommes autorisés à penser principalement techniquement cet événement dans les voies de conduction au sens d'une transmission de signal dirigeant. C'est une grande différence de savoir si je pense centrifuge la force de croissance des arbres, de sorte qu'ils sont presque mécaniquement *poussés* à partir du sol, ou bien si je localise l'énergie de croissance à la périphérie des arbres, qui aspirent des feuilles et des fleurs lesquelles croissent intérieurement en leur faisant émaner une sympathie et un abandon pour ainsi dire sommeillants.

Séparation et attraction

Nous devons considérer comme une loi fondamentale du vivant que tout ce qui fut originellement associé dans une totalité, fut intégré co-évolutivement à partir d'une unité symbiotique dans des éléments séparés, de sorte qu'entre ces choses séparées demeure une *affinité vivante*. Entre l'organisme masculin et celui féminin, il existe une affinité bien connue, parce que tous deux se sont différenciés à partir d'un organisme originellement androgyne. Un être humain se différencie à partir d'une cellule fécondée et se structure en d'innombrables cellules individualisées et organes, mais qui toute la vie durant ne perdent pas leur interdépendance. Cet ensemble organisé, nous l'appelons biologiquement un organisme, au niveau de l'âme nous parlons de forces d'attraction sympathiques. Un petit brin d'herbe délicat, qui perce au travers de l'asphalte de la rue, mécaniquement vers le haut, c'est un non-sens. Mais si nous le pensons « aspiré » depuis le Soleil, alors il devient compréhensible. C'est l'énergie du Soleil, à savoir, la force de la *périphérie*, qui force l'asphalte et pas l'énergie mécanique d'un courant de sève centrifuge à l'intérieur du brin d'herbe. Un contexte analogue existe entre l'efférence neurale et la nécessité d'un mouvement, qui est prédisposé dans contexte sensible dans le monde extérieur — au sens d'une circonstance d'attraction de choses qui s'appartiennent ontologiquement.

La force lumineuse du Soleil dans l'espace d'aspiration de la périphérie, et la croissance centrifuge des plantes ont ontologiquement des affinités l'une pour l'autre, ce qui n'est pas difficile à comprendre. Pareillement, les actions de l'être humain et « l'espace d'aspiration » de la

constellation de son destin, ont des affinités les unes pour l'autre, dans lesquelles les actions « croissent intérieurement » et ontologiquement ensemble ; nous appelons cela le *Karma*. Nous pouvons peut-être clarifier cela au moyen d'un simple exercice de représentation. Entre une fleur et l'image du Soleil, il existe au moyen de la couronne des rayons solaires, une sorte de résonance morphologique. Une relation analogue existe entre notre calotte crânienne et l'espace de notre expérience. En tant qu'habitants de la Terre, nous sommes toujours entourés d'un horizon, au-dessus duquel se voûte l'hémisphère du firmament, telle une demi-sphère comme notre capsule crânienne. Cela étant, justement entre des formes géométriques analogues il existe une relation en couches multiples. L'espace de notre expérience vécue s'étend depuis les étoiles au-dessus des nuages et des couleurs du ciel, les paysages jusqu'à notre environnement immédiat, en effet, notre corps appartient aussi à cet espace qui renferme ce dont on peut faire sensiblement l'expérience. Même nos organes intérieurs, nous les éprouvons pour le moins par moments. Notre boîte crânienne aussi nous l'éprouvons à l'occasion d'un mal de tête, mais celui-ci part purement et simplement des enveloppes, des membranes cérébrales. Ce qui est absolument exclu de notre expérience, c'est notre cerveau. L'intérieur de notre hémisphère crânien est une sorte de négatif de l'espace d'expérience extérieur, où le Je *ne* peut précisément *pas* séjourner. Dans toutes les apparitions extérieures, nous pouvons être présents, en tant que Je percevant et compatissant, mais seulement pas dans le cerveau. Subjectivement, nous ne savons pas du tout que nous avons un cerveau [Je peux témoigner que beaucoup de mes élèves à l'université ne le savaient pas non plus ! *ndt*]. Même pour l'expérience méditative la plus profonde qui soit, l'accès aux processus du cerveau reste fermé.⁷ Dans cette mesure, une image cérébro-centrée de l'être humain met carrément les circonstances effectivement sens dessus dessous. De la même façon que nous ne pouvons pas contempler le miroir, mais au contraire seulement ce qui se reflète dedans, ainsi nous ne pouvons pas percevoir, sentir ou deviner, le cerveau en soi. Le cerveau ne fait pas « mal », car il se trouve au-delà de notre horizon d'expériences intérieures, comme un « trou noir » dans le Cosmos de la compassion.

Mais comment est conditionnée à présent l'affinité vivante organique des deux hémisphères, l'espace d'expériences vécues et son contrefort, le cerveau ? De nouveau nous ne pouvons pas ontologiquement séparer cerveau et monde environnant, mais au contraire les penser comme prenant naissance l'un de l'autre, même si cela nous prépare de grandes difficultés.

« Dans la tête, l'être humain porte réellement le reflet du Cosmos en lui. Toute la tête humaine de forme ronde est un tel reflet. Au moyen d'une antipathie du Cosmos, celui-ci se procure un reflet de lui-même en dehors de lui-même. C'est notre tête. Nous pouvons nous servir de notre chef comme d'un organe pour notre liberté, pour la raison que le Cosmos a expulsé d'abord de lui-même cette tête. »⁸

Steiner parle ici d'un reflet du Cosmos, qui a été expulsé par antipathie, en quelque sorte comme la graine d'un arbre. Arbre et graine s'appartiennent ontologiquement comme monde environnant et cerveau, ils se tiennent complémentaires, comme les deux hémisphères [la chose devient même cocasse si l'on considère le noyer et sa noix. *ndt*]. L'affinité de choses qui sont séparées tout en s'appartenant, c'est dans ce cas l'organisation des nerfs et des sens, qui est restée après la séparation. Les nerfs ont été comme arrachés au monde extérieur, après que la tête et le Cosmos se sont séparés. Même l'œil provient du Soleil⁹, il est affiné à la lumière, sans lumière il dégénère. Plus loin il est dit, en se rattachant à ci-dessus :

« Nous ne considérons pas la tête correctement lorsque, par exemple, nous la pensons insérée dans le même esprit dans le Cosmos que notre système des membres avec ce qui appartient aussi à la sphère de la sexualité. Notre système des membres est inséré dans le Cosmos et le Cosmos l'attire à lui, il a de la sympathie pour lui comme il a, à l'inverse, de l'antipathie à l'égard de la tête. »

⁷ Wolf Singer, Matthieu Ricard : *Recherche sur le cerveau et méditation — un dialogue*, Francfort 2008, pp.34 et suiv.

⁸ Rudolf Steiner : *Anthropologie générale en tant que fondement de la pédagogie* (1919 ; GA 293), Dornach 1992, pp.42 et suiv.

⁹ Voir la sentence de Goethe : « Si l'œil n'était pas solaire / Il ne pourrait jamais voir le Soleil ; / Si la vertu propre à Dieu n'était en nous, / Comment le divin pourrait-il nous ravir ? » (Xénies apprivoisées, 3, 1824).

Les membres et la vertu de configuration de la nature s'appartiennent ontologiquement. L'efférence des nerfs moteurs n'est à comprendre qu'en rapport avec l'affinité sympathique des membres pour la création cosmique d'ensemble, avec laquelle, par dessus le sang, ils s'appartiennent ontologiquement dans un geste centrifuge.¹⁰

Lors de la séparation de l'être humain et du Cosmos, les racines, sous l'effet des énergies antipathiques centripètes, sont restées dans la tête comme des nerfs, la tête fut pour ainsi dire déracinée, et les membres, avec le sang en tant que prolongement de l'espace lumineux créateur, restèrent en-racinés dans la périphérie. Les nerfs, avec leur électro-physiologie et leur « métabolisme minimum » catabolisant se laissent ainsi comprendre en *négatif* de l'espace lumineux créateur et de sa vitalité. Entre les deux persiste une relation d'attraction.

C'est un problème central qui revient sans cesse dans les sciences de la vie qu'avec les méthodes de connaissance exercées sur la matière inanimée, nous ne pouvons pas approcher les phénomènes biologiques, de l'âme et de l'esprit sans retomber sans cesse dans le réductionnisme au moyen de simples modèles technologiques explicatifs, comme ils étaient déjà responsables lors de la mise en place de la théorie des nerfs moteurs : d'abord ce fut une représentation technique d'un pilotage central de nature quelconque, parce qu'on n'est pas du tout prêts ou selon le cas, à en penser un autre, et autour duquel on a édifié ensuite la clarification physiologique — sans jamais contrôler de manière critique les hypothèses technologiques formulées à son fondement. Aucun organisme de ce monde ne possède d'instance de pilotage centrale, au contraire, c'est l'unité même de l'organisme, en tant que totalité, à laquelle s'insèrent les éléments particuliers. Ce fut aussi le point de critique central du neurologue américain Alan Shewmon au sujet du concept de mort cérébrale dans le cadre des dons d'organes¹¹, où la nouvelle définition de la mort fut légitimée du fait qu'on impartit au cerveau le rôle d'instance intégrative centrale.

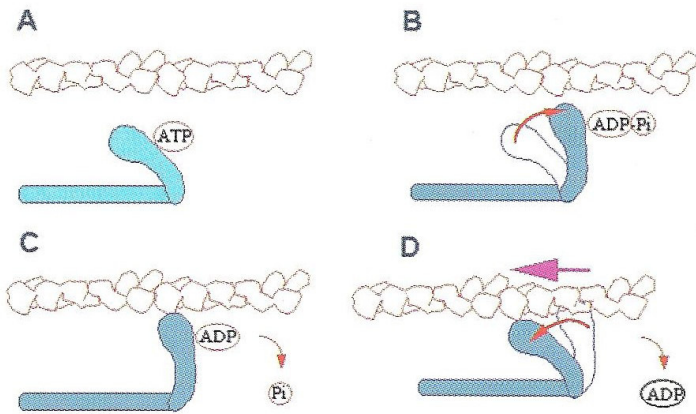
Qu'il s'agit dans de nombreuses tentatives d'explications physiologiques-mécanistes purement et simplement d'un désajustement de phénomène, dans le micro-monde moléculaire inaccessible et complexe, c'est ce qui peut aussi être indiqué à l'appui de la contraction musculaire. Celui qui se pose sérieusement la question du comment on en vient principalement à un mouvement musculaire, constatera à l'occasion que le véritable auteur originel du mouvement n'est pas à découvrir dans le modèle d'explication mécanique. Demandons-nous : comment en vient-on à plier le bras ?

Réponse : parce que le biceps se contracte. Question : Mais comment en vient-il à la contraction, *qui* tire ici sur quoi ? Réponse : au niveau de la physiologie moléculaire, il y a une molécule de protéine du nom de *Myosine* (en bleu sur le schéma) qui s'étend (B) et « retient fermement » ce qu'on appelle un filament d'*actine* (C), comme on l'appelle (en blanc sur le schéma), ensuite cela fait une flexion (D), ce par quoi on en arrive à une contraction. — Donc *je* ne plie pas le bras, mais c'est la myosine « qui plie mon bras ». Cette dérive subjective dans le moléculaire, n'aide en vérité pas plus loin dans la question de la cause du mouvement, le phénomène de plier le bras restant le même, et cela même si nous transférons son auteur originel et le laissons disparaître dans l'impénétrabilité de réflexes atomiques. Aristote savait déjà que le mystère de la vie se dissimule dans l'auto-production du mouvement, sans auteur originel extérieur. Un mouvement fluant dans le vivant est un phénomène primaire, qui n'est pas réductible à quelque chose d'autre.¹²

¹⁰ De la même façon que dans le vivant nous retrouvons toujours la totalité dans le détail, ainsi retrouvons-nous dans les prolongements nerveux un héritage du courant sanguin, avec lequel pour ainsi dire le sentir est lié dans le représenter : il existe un transport axonal — comme on l'appelle — de vésicules cellulaires et de plus petits organites, oscillant en rythme dans les prolongements nerveux, qui s'écoule à la vitesse de 40 mm par jour, dans une direction centrifuge correspondant aux artères. Mais aussi un transport plus lent fut observé (1mm par jour) dans la direction opposée, ce qui laisse penser au courant veineux plus lent. (Robert F. Schmidt, Gerhard Thews, Florian Lang: *Physiologie de l'être humain*, Berlin 2000, pp.15-16).

¹¹ Alan Shewmon, MD : *Considération médicale de la mort cérébrale*, conférence du 21 mars 2012, lors du Forum de bioéthique du Conseil d'éthique allemand ayant pour thème *mort cérébrale et prélèvement d'organes. Existe-t-il de nouvelles connaissances sur la fin de vie humaine ?* voir : <http://www.ethikrat.org/veranstaltungen/forum-bioethik/hirntod-und-organentnahme>

¹² Voir aussi à ce propos Peter Wyssling : *Le combat de Rudolf Steiner contre les nerfs moteurs — La destinée d'une décision de conception du monde chez Karl Balmer et Gerhard Kiel*, Siegen 2013.

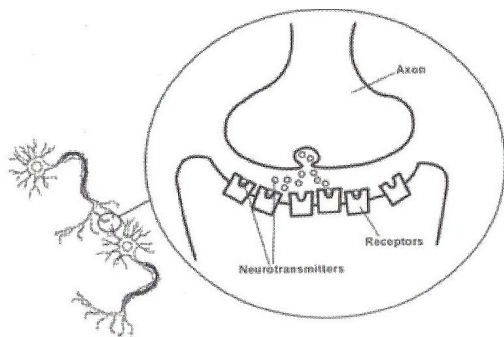


**Le rôle de la myosine II
dans le mouvement cellulaire.**
<http://www.bms.ed.ac.uk/research/others/smaciver/Myosin%2011.htm>

Résonance

Avons besoin de nouveaux concepts pour comprendre les processus neuronaux dans leur relation avec la vie d'âme de l'être humain ? Après des décennies durant de préoccupation avec cette interrogation, il semble ici revenir au concept de résonance une importance toute centrale.¹³ Tout au long d'une fibre nerveuse ne circule principalement aucun courant, celui-ci circule seulement perpendiculaire à la direction de la fibre.¹⁴ Ce qui se poursuit à la périphérie, c'est une dépolarisation de la membrane de la fibre et cette dépolarisation n'a cependant aucun caractère de signal ou selon le cas aucun contenu informationnel décodable,¹⁵ à partir duquel on pût conclure à un processus de pilotage différencié.

Dans les fibres nerveuses, tout au long de la direction de leur prolongement, rien n'est non plus transporté ou mû,¹⁶ au contraire, cette direction est traversée d'une onde électrodynamique, analogue au principe de la circulation d'une onde dans l'air et l'eau, lors duquel non plus aucune particule d'air ou d'eau ne bouge au fur et au mesure de sa progression. Dans cette mesure, le concept d'efférence possède quelque chose de désorientant, car en analogie à la conduction électrique, il suggère un flux électrique orienté de A vers B, qui justement n'existe pas. Bien plus



l'événement correspond, dans les voies nerveuses, à un phénomène physiologique de résonance. Pour expliquer cela, objectivons-nous une fois les événements qui se passent dans une **synapse** [ci-contre : <http://en.citizendium.org/wiki/Synapse>] [ou jonction neurale ici, mais il existe aussi la jonction neuromusculaire *ndt*] : par la dépolarisation [potentiel d'action] on en y vient à la libération de petites vésicules dans l'interstice synaptique, qui renferment par exemple la substance messagère acétylcholine, en tant que

neurotransmetteur. Celles-ci parviennent alors à la membrane de la cellule adhérente suivante, où se trouvent des récepteurs sur lesquels l'acétylcholine va « se stocker », selon l'archétype de la clef et du trou de la serrure. Ceci mène ensuite à une autre étape intermédiaire de dépolarisation de la

[C'est ainsi que, jeune homme, dans les années 70 du siècle passé, impressionné quand même par le pouvoir explicatif supérieur de la biochimie par rapport à la physiologie traditionnelle, je décidai de consacrer ma vie à la recherche : bien entendu je me suis « vite » rendu compte, après deux thèses et quelques années, que la biochimie n'allait pas beaucoup plus loin ; je me suis donc consacré dès lors à l'enseignement afin de conseiller mieux et plus clairement mes élèves sur les limites d'interprétation matérialiste scientifique de la biochimie. D.K.]

¹³ Hans Jürgen Scheurle : *Le cerveau n'est pas tout seul — résonance entre cerveau, le corps et l'environnement*, Stuttgart 2013 ; Thomas Hardtmuth : *Erreur du penser — le dilemme de la recherche sur le cerveau*, Heidenheim 2006.

¹⁴ Robert F. Schmidt, Gerhard Thews, Florian Lang : *Physiologie de l'être humain*, Berlin 2000, p.38. On fait explicitement observer ici que la conduction de l'impulsion dans un cable télégraphique et celle dans un nerf **sont deux choses fondamentalement différentes** [soulignement du traducteur].

¹⁵ Hans Jürgen Scheurle : *Le cerveau n'est pas tout seul — résonance entre cerveau, le corps et l'environnement*, Stuttgart 2013.

¹⁶ Voir Robert F. Schmidt, Gerhard Thews, Florian Lang : *Physiologie de l'être humain*, Berlin 2000, pp.15-16

membrane de la cellule voisine et l'excitation se conduit ainsi de cellule en cellule. Une théorie hautement plausible par le fait que par elle, de nombreuses affections et événements pathologiques et pharmacologiques deviennent ainsi explicables. Qu'un tel « mécanisme », pourtant vraiment compliqué, car structuré en cascades fluctuantes successives, se déroule, à présent, à la fréquence de 1000 fois par seconde, n'est le plus souvent pas réalisé, mais c'est pourtant en cela que repose l'essentiel du processus ! On ne pourrait plus parler ici que de *physiologie devenue un son*, qui se pose tout entier comme un événement primaire tirant derrière soi les métabolismes particuliers, comme par un phénomène de résonance.

La partie sensible de notre corps (le corps astral) est, vu ainsi, organisée de manière musicale, elle « fait résonner » notre organisme en analogie aux figures chladniques, à l'occasion de quoi le corps astral intervient en structurant et en déstructurant. Dans les voies nerveuses, aucune information pilote n'y est véhiculée à l'occasion, mais au contraire c'est une sorte de corps de résonance pour notre comportement de nature résonante à l'égard de notre environnement, ce que nous caractérisons aussi comme un état d'attention spirituel, et la résonance est toujours associée à un processus physiologique de vibration. Les neurones miroirs nous transmettent expressivement cet événement de résonance jusqu'au sein des phénomènes neurologiques.

Depuis les travaux de l'informaticien Christoph von Malsburg et du chercheur sur le cerveau Wolf Singer, sur les oscillations neuronales synchrones, en tant que corrélats de la conscience¹⁷, s'est ouvert ici tout un nouvel horizon de compréhension, qui mène bien plus loin qu'une théorie mystérieuse de traitement de l'information, et, par delà des organismes isolés, s'étend à une sphère intégrale de sensibilité ou d'intention, que dans le contexte anthroposophique, nous, nous appelons corps astral.

Sur cet arrière-plan, se pose d'une manière toute nouvelle la question de l'efférence neuronale. Si un système *vivant* sert de « corps de résonance » (nous restons sur le plan de description physique), alors nous ne pouvons pas véritablement parler d'une direction d'expansion. Dans l'organisme, les oscillations électro-physiologiques ne sont que contraintes dans diverses directions par les conditions anatomiques ou selon le cas particulier de celles synaptiques. Chaque fibre nerveuse peut conduire aussi bien dans une direction centrifuge que dans celle centripète. Ce n'est qu'au niveau des synapses qu'est décidée la direction de l'expansion de l'impulsion, et ici aussi une impulsion peut y être arrêtée. — Lorsqu'on joue de la musique dans une pièce, les sons sont présents dans la totalité de la pièce et traversent la totalité des êtres humains présents, en particulier dans leur système osseux. Ce n'est qu'au moyen de l'anatomie particulière de l'oreille que cette résonance est guidée et « concentrée », dans ce cas, dans *une direction* centripète. Résonance astrale et système nerveux se comportent de la façon analogue au ton et à l'oreille.

Les nerfs laissent se produire l'événement de résonance électro-physiologique, en le faisant certes resurgir tout particulièrement, en réalité cependant, il existe dans la totalité de l'organisme. Toutes les cellules du corps ont un potentiel membranaire « oscillant ». La totalité du système du corps est traversée d'une multitude cohérente d'oscillations, sinon nous ne pourrions pas, par exemple, dériver et mesurer les courants de l'électrocardiogramme (ECG) aux extrémités. La science encore jeune de la chronobiologie mettra encore bien des choses en lumière.

Le phénomène des conceptions efférentes et afférentes (respectivement, centrifuges et centripètes) doit donc être estimé tout autrement ; l'astralité en tant qu'interaction entre environnement et organisme n'a aucune *dimension locale ou direction*. Lorsque je ressens du plaisir à boire un café, je ne peux pas me demander *où* se situe ce plaisir ; dans l'espace tridimensionnel, il n'existe pas. Mais il se réalise physiquement par un phénomène de résonance et les *portes d'entrée* sensibles de ses résonances sont le cerveau et ses métamorphoses — les organes sensoriels ; ce sont les corps de

¹⁷ Wolf Singer : *L'observateur dans le cerveau. Essais sur l'exploration du cerveau*, Francfort 2002 ; du même auteur : *Conscience et le problème de l'engagement*, <http://www.mpih-frankfurt.mpg.de/global/Np/Pubs/Zaragoza.htm> — Notre cerveau possède ce qu'on appelle une organisation distributive, c'est-à-dire de répartition. Lors de la perception d'un chat, par exemple, l'information optique, n'est plus sans détour fragmentée sur l'écorce cérébrale en éléments optiques subdivisés, fragmentée, par exemple en horizontal, gris, rêche, contourné, en étant retravaillée sur chaque lieu séparé de notre centre de la vision. Le moment où nous avons la perception [percept en fait, *ndt*] « chat » est relié par une synchronisation des impulsions oscillatoires de toutes les cellules nerveuses participantes. Cela concerne probablement aussi de ce qu'on désigne comme l'intégration senso-motrice, et donc le réseau de perception et mouvement)

résonance primaire de l'astralité. Ils résonnent avec l'environnement et c'est la raison pour laquelle nous sommes pénétrés, de manière permanente à l'état de veille, d'oscillations efférentes et afférentes, entre lesquelles cependant la nature ne consiste *en aucune décision*. Nos nerfs ne promeuvent aucune impulsion pilote, au contraire, les sons devenus physiologie, à l'intérieur de ceux-ci, sont les traces de ce que nous appelons l'état d'éveil. Par ce qu'on appelle des « nerfs moteurs » s'*é-veille* l'être humain du mouvement ; celui-ci ne siège pas dans le cerveau, au contraire, il vit dans le processus d'intégration du corps et de son environnement.

Lorsque deux êtres humains marchent sur la rue et qu'un des deux fait une chute, sur quoi l'autre le soutient aussitôt, vu au plan astral, les deux sont en relation oscillante, comme *un* organisme, parce que la tentative de celui qui tombe de se maintenir debout, est secourue de manière presque *synchrone* par celui qui ne chute pas [immédiatement ; d'ailleurs ce phénomène peut être perçu, voire sciemment provoqué, entre deux personnes qui conversent simplement : si l'une d'elle porte la main sur ces cheveux, sinon sur son crâne, immédiatement l'autre est tentée de faire de même *ndt*], c'est le *phénomène primaire*. La répartition en perception et action est un phénomène secondaire, celui qui est provoqué par une conscience cérébrale fragmentante. Pareillement, la séparation en nerfs moteurs efférents et nerfs sensitifs afférents est en vérité une entreprise irrecevable, si nous la considérons sur l'arrière-plan d'un événement de résonance cohérent avec le monde environnant, parce qu'une résonance n'a aucune direction.

Naturellement celui qui apporte un appui peut négliger aussi l'action au moyen d'une fonction végétative cérébrale et laisser tomber celui qui l'accompagne. Mais c'est alors un phénomène secondaire et dans ce cas il est même pathologique. Les Je ne sont séparées les uns des autres que dans les têtes, dans le vouloir nous ne sommes qu'un seul organisme intervenant les uns chez les autres, ce qui est à observer dans de saines conditions d'un travail d'ensemble. Il suffit simplement de penser à un chantier de construction ou à un orchestre.

Il est élémentaire pour la compréhension, de discerner que cette relation organisée par la nature de résonance entre le corps et l'environnement était à l'origine bien plus étroite — et c'est en cela que repose la perfection du mouvement animal. Lorsqu'un écureuil, comme en apesanteur, saute de branche en branche d'un arbre à un autre, à cette occasion son « programme moteur » n'est pas dans son cerveau — celui-ci n'en reflète les branches que dans le corps — mais au contraire les programmes du mouvement sont pour ainsi dire dans les arbres et les branches eux-mêmes, face auxquels l'écureuil n'est pas en train de faire face « en pensant par lui-même ». Entre la forme [dispositionnelle, *ndt*] des branches et les mouvements de l'écureuil s'installe donc une relation de résonance, qui n'est en aucun cas perturbée d'aucune sorte de « légalité propre » à l'écureuil, d'où la souveraineté extraordinaire de sa motricité.

Agir depuis la périphérie

Lorsqu'un chirurgien enlève une tumeur du ventre, ses mains ne se meuvent pas en raison d'une disponibilité potentielle préconsciente de son cortex moteur, comme l'explique la neurophysiologie moderne. Il meut ses doigts non pas selon une représentation qu'il engendre avec son cerveau au sens d'une planification d'opération. Ce qui fait le bon chirurgien, c'est l'art dont ces mains se meuvent, comme l'exigent effectivement les circonstances anatomiques qui se présentent à chaque fois selon le cas individuel, sur lequel il opère. Bien sûr, il a une représentation du cours que va prendre l'opération, mais celui-ci n'est que présumé et n'a rien à voir avec la réussite proprement dite de l'intervention, ce que ne garantit encore pas non plus un instrumentaire optimal. Le mouvement idéal du chirurgien est celui — s'il n'y a aucune sorte d'entêtement ou de lois spéciales déterminant le déroulement de ses mouvements opératoires — qui se configure purement à partir de ce que requièrent à chaque fois les circonstances. S'il n'opère qu'à partir d'un savoir livresque, à savoir à partir d'un plan, alors les pires choses se produisent. L'opération réussit d'autant mieux que les *représentations* personnelles du chirurgien interviennent d'autant moins dans son déroulement et d'autant plus que la *perception*, c'est ce qui le *pilote*.

Dans ce contexte, on doit aussi renvoyer au travail de Victor von Weizsäcker sur le cercle de configuration,¹⁸ dans lequel il formule l'unité, ou selon le cas, l'inséparabilité de la perception et du mouvement. C'est effectivement un problème de plus en plus grand dans le monde du travail du fait que les actions ne viennent pas de la périphérie, à partir des nécessités et structures sensorielles de l'effectivement donné, mais au contraire, sont déterminées avant tout du centre, à savoir de l'état de celui qui agit. Tout observateur attentif peut observer cela chaque jour : on ne fait plus ce qui est conforme à la chose, le nécessaire objectif, mais au contraire toujours plus des actions qui servent un objectif étranger, qui provient le plus souvent d'une instance centraliste extérieure, c'est-à-dire d'un « cerveau éloigné ».

Lorsque aujourd'hui un banquier, d'un seul « clic » sur son ordinateur portable gaspille, d'un coup de dés, la moitié du revenu d'un peuple ou bien lorsque — actuellement directement à partir des places de la bulle financière — les *managers* des *Hedgefonds* spéculent à présent avec les produits agricoles et manipulent le prix du riz sur les marchés de manière à ce qu'il s'élève soudain de 1000 pour cent¹⁹, ce qui en retour précipite des millions d'êtres humains dans la famine, alors nous avons ici exemplairement devant nous le rejeton pathologiquement social d'une telle doctrine fautive. Le principe du pilotage extérieur dans le monde du travail a déjà engendré d'innombrables processus de maladies sociales, dont l'énumération sortirait du cadre de ce travail. Mais celui qui perce vraiment à jour les choses dans leur interdépendance d'avec la représentation des nerfs moteurs, comprend alors la véhémence de Steiner dans cette affaire.

D'une expérience clinique de trente ans, en chirurgie, il y aurait beaucoup de choses à raconter quant à quels développements funestes a mené entre temps une telle « cérébralisation » du monde du travail. L'action médicale nécessaire et facile à concevoir est de plus en plus entravée par les contraintes de choses qui résultent, pour la vie personnelle des patients, à partir d'innombrables institutions de pilotage, de contrôles, de vérifications de certifications, d'administrations et juridiques, mais pas de leur état médical concret et de leurs besoins réels. Les médecins sont de plus en plus harcelés par l'accomplissement de tâches formelles. Ainsi le penser économique a-t-il pris une influence gouvernante sur l'action médicale et dans de nombreux cas cela engendre ce qui devait être véritablement empêché, à savoir une explosion des coûts !

Une telle vie de travail, qui ne se développe plus en fonction des besoins réels et des nécessités sociales, et ne s'ennoblit plus de l'oubli de soi et du dévouement immédiat, mais se voit au contraire surchargée d'intérêts personnels dans des choses étrangères et cérébralisées, déracine les êtres humains de leur sphère de vitalité véritablement au fondement de la vie — à savoir le travail réalisé en commun pour un monde meilleur.

Die Drei, 12/2014.

(Traduction Daniel Kmiecik)

Thomas Hardtmuth: né en 1956, travaille en chirurgie thoracique à la clinique d'Heidenheim et comme Maître de conférence pour les sciences de la santé à l'Université du Bade Wurtemberg ; il a publié jusqu'à présent : *Le Je caché — aspects d'une compréhension de la maladie cancéreuse* (2003) ; *Erreur du penser — Le dilemme de la recherche sur le cerveau* (2006) ; *Au crépuscule du vivant — Arrières-plans aux démence, dépression et cancer* (2010) — contact : Hirschhaldeweg 17, 89555 Steinheim thomas.hardtmuth@kliniken-heidenheim.de

¹⁸ Viktor von Weizsäcker : *Le cercle de configuration. Un théorie de l'unité de perception et de mouvement*, Stuttgart 1940.

¹⁹ Jan Ziegler dans une interview avec Aldebert Reif, dans : **Die Drei, 2/2013.**