

Robert Tocquet

la
**biodynamique
du cerveau**



Comment développer et exploiter vos potentialités cérébrales : volonté, mémoire, attention.

16⁰T
3678

édition

éditions dangles



collection "Psycho-soma"

AUTRES OUVRAGES DANS LA MEME COLLECTION
« Psycho-Soma »

- Dr André Passebecq : **Votre santé par la Diététique et l'Alimentation saine.**
- Dr André Passebecq : **L'Enfant. Guide pratique pour les parents et éducateurs.**
- Dr André Passebecq : **Psychothérapie par les méthodes naturelles.**
- Dr André Passebecq : **Qui ? Découvrez qui vous êtes et qui sont réellement les autres par la grapho-morphopsychologie.**
- Marcel Rouet : **Relaxation psychosomatique.**
- Marcel Rouet : **Maigrir et vaincre la cellulite par la détente nerveuse.**
- Marcel Rouet : **Chassez la fatigue en retrouvant la forme !**
- Dr André de Sambucy : **Traité pratique de Massage vertébral familial.**
- Alain Saury : **Régénération par le Jeûne.**
- Prof. Robert Tocquet : **La Biodynamique du Cerveau.**

la biodynamique du cerveau



collection "Psycho-soma"

(le corps et l'esprit)

160T
3478

QUELQUES OUVRAGES DU MEME AUTEUR

- Manuel de Thérapeutique naturelle** (Dangles).
Le Monde vivant (Larousse).
L'Aventure de la Vie. De l'atome à l'homme (Larousse).
La Vie dans la matière (Omnium Littéraire).
La Vie sur les planètes (Le Seuil).
L'entraide dans le monde des Animaux et des Plantes (Dunod).
Meilleurs que les Hommes. Les Secrets du monde animal (J.-C. Lattès).
Pour vivre cinq fois vingt ans (Productions de Paris).
Les Secrets du troisième âge (J.-C. Lattès).
Pour vivre heureux, pour vivre longtemps, vivez rythmiquement (Planète).
Hommes-Phénomènes et Personnages d'exception (Laffont).
Travaux pratiques de Sciences naturelles (à l'usage des candidats à la licence). Tome I : Botanique - Tome II : Zoologie (Ed. de l'Ecole Sciences et Arts).
Cycles et rythmes (Encyclopédie Planète).
Chimie générale (Ed. de l'Ecole Sciences et Arts).
Métalloïdes (Ed. de l'Ecole Sciences et Arts).
La Guérison par la pensée et autres prodiges (Productions de Paris).
Quand la médecine se tait (Denoël).
La Mémoire, comment l'acquérir, comment la conserver (Julliard).
La Volonté, clef du succès (Julliard).
Action et pouvoir de la Mémoire (Ed. PSI International).
Action et pouvoir de la Volonté (Ed. PSI International).
Comment réussir à vos examens (J.-C. Lattès).
Les Pouvoirs secrets de l'Homme, préface de Louis Pauwels (Productions de Paris et J'ai Lu).
Le Bilan du Surnaturel (Encyclopédie Planète).
Les Pouvoirs du Surnaturel (Belfond).
Les Mystères du Surnaturel (J'ai Lu).
Les Dessous de l'Impossible (J.-C. Lattès).
Les Pouvoirs mystérieux de l'Homme (Ed. PSI International).

DL-14-08-1981-23737

22/10/81

Robert Tocquet

(Professeur à l'Ecole d'Anthropologie)

la biodynamique du cerveau

**Comment développer et exploiter vos
potentialités cérébrales : volonté, mé-
moire, attention.**

Deuxième édition



Editions DANGLES

18, rue Lavoisier
45800 ST JEAN DE BRAYE

DL-14-08-1981-23737

ISSN 0394-4294

Note de l'éditeur :

Le professeur Robert Tocquet est actuellement l'auteur de 54 ouvrages scientifiques, psychologiques et paramédicaux, dont la plupart ont été traduits et édités dans les pays suivants :

Angleterre, Allemagne, Espagne, Portugal, Italie, Hollande, Pologne, Tchécoslovaquie, Mexique, Brésil, Argentine, Canada, U.S.A., Afrique australe.

Il est, d'autre part, titulaire des distinctions littéraires suivantes :

Prix International The Scotsman, 1964 ;

Prix Dagnan-Bouveret de l'Institut de France ;

Ouvrage mis hors-concours par le jury de « La joie par le Livre » ;

Ouvrage sélectionné et recommandé par l'Office chétien du livre ;

Médaille de vermeil de « Arts, Sciences et Lettres ».



ISBN : 2-7033-0209-6

© Editions Dangles, St Jean de Braye (France) - 1980

Tous droits de traduction, de reproduction
et d'adaptation réservés pour tous pays

Description et anatomie du cerveau

1. Un prodigieux organe

Il n'a cependant guère d'apparence. Un morceau de mastic auquel on a donné une forme grossièrement hémisphérique, voilà à peu près à quoi il ressemble.

A l'encontre des autres organes, on ne saisit pas *a priori* sa destination. Un coup d'œil sur le poumon et l'on voit immédiatement que cette énorme masse spongieuse est faite pour respirer. Le cœur est évidemment une pompe aspirante et foulante, l'estomac une outre pour digérer, l'intestin un long conduit d'évacuation, le rein un organe excréteur, la vessie un réservoir à liquide.

Mais le cerveau, par son aspect, ne révèle pas qu'il est le siège de la sensibilité, de la motricité et de l'intelligence, qu'il est l'organe ou l'instrument de la pensée.

Organe ou instrument ? Selon que nous employons l'un ou l'autre terme, nous prenons parti pour l'une de ces deux grandes hypothèses antinomiques : le matérialisme et le spiritualisme. Le cerveau produit-il la pensée comme le foie sécrète la bile, ou bien n'est-il que l'instrument de l'esprit comme le violon est l'instrument du musicien ?

Disons immédiatement que nous écartons ce problème ontologique* (1) de notre propos. Nous n'avons pas à nous prononcer ici entre le matérialisme et le spiritualisme, à rechercher si la nature

(1) Le lexique, en fin d'ouvrage, donne la définition des mots suivis de cet astérisque : *.

profonde de l'esprit est la même que celle du corps, si le fonctionnement psychique est la simple résultante d'une structure particulière ou s'il ne peut s'expliquer que par l'intervention d'un principe métaphysique supramatériel. Aux philosophes de décider ! Notre point de vue est strictement scientifique et pratique. Quelle est la structure du cerveau ? Comment fonctionne-t-il ? Comment peut-on le cultiver ? Quels soins doit-on lui donner et quelles habitudes faut-il lui faire acquérir pour qu'il travaille dans de bonnes conditions et avec le meilleur rendement ? Autrement dit, comment pouvons-nous développer notre mémoire, notre volonté, notre attention ? Voilà les questions essentielles que nous examinons dans cet ouvrage.

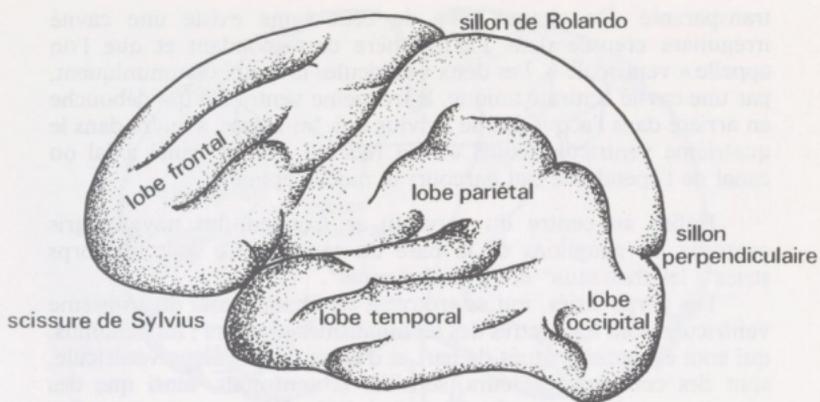
2. Sa structure

Son poids moyen est de 1 160 à 1 200 g chez l'homme et de 1 000 à 1 100 g chez la femme. Sa surface totale est d'environ 2 100 cm².

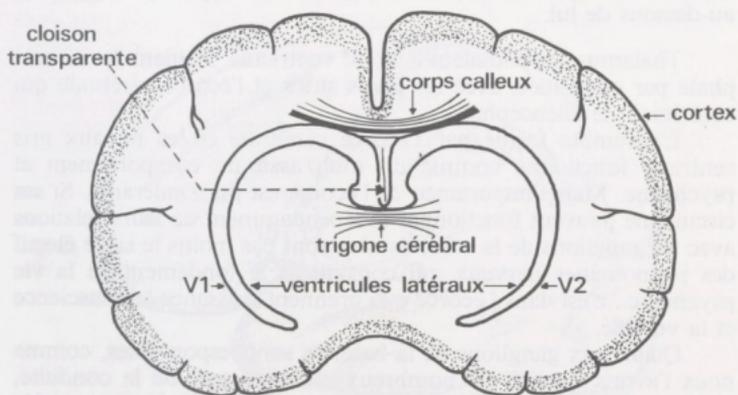
Un sillon antéro-postérieur profond le dédouble en deux hémisphères. Chacun d'eux présente tout un système de plis, ou circonvolutions, délimités par des sillons ou scissures. Parmi ces sillons, trois sont particulièrement accentués : la scissure de Sylvius, latérale, bifurquée, dirigée de bas en haut et d'avant en arrière ; le sillon de Rolando, dirigé obliquement de haut en bas et d'arrière en avant ; le sillon perpendiculaire, en arrière du précédent, peu profond, réduit à une petite entaille sur le bord postérieur de l'hémisphère. Ils partagent chaque hémisphère en quatre lobes : le lobe frontal, en avant, le lobe pariétal en haut, le lobe occipital en arrière, le lobe temporal en bas. A leur tour, ces lobes se divisent, le premier, en quatre circonvolutions, les autres, en trois chacun, ce qui porte à treize le nombre de circonvolutions par hémisphère.

Contrairement à ce que pensaient les anciens physiologistes, qui les représentaient selon leur fantaisie sur les planches anatomiques, les circonvolutions cérébrales ne sont pas disposées au hasard, mais elles affectent une topographie constante.

Bien que séparés par le sillon antéro-postérieur, les hémisphères sont reliés par deux « ponts » de substance blanche : le corps calleux au-dessus et le trigone cérébral au-dessous. Entre ces deux ponts se trouve une mince lame de substance nerveuse : la cloison



Lobes et scissures du cerveau



Coupe transversale du cerveau

transparente. De chaque côté de cette lame existe une cavité irrégulière creusée dans l'hémisphère correspondant et que l'on appelle « ventricule ». Les deux ventricules latéraux communiquent, par une cavité centrale unique, le troisième ventricule qui débouche en arrière dans l'acqueduc de Sylvius qui, lui-même, s'ouvre dans le quatrième ventricule lequel est en relation avec le canal axial ou canal de l'épendyme qui parcourt la moelle épinière.

Enfin, au centre du cerveau, se trouvent les noyaux gris centraux ou ganglions de la base du cerveau. Ce sont les corps striés*, les thalamus* et l'hypothalamus*.

Les corps striés, qui se trouvent de chaque côté du troisième ventricule, sont les centres des automatismes moteurs ; les thalamus, qui sont également situés de part et d'autre du troisième ventricule, sont des centres récepteurs, sensitifs et sensoriels, ainsi que des centres coordinateurs de l'écorce cérébrale ou cortex ; enfin, l'hypothalamus, dont les noyaux constituent une masse unique située sous le troisième ventricule, est le centre des automatismes inconscients, des instincts et de l'affectivité. Nous revenons plus loin sur son rôle à propos des hormones cérébrales. Signalons, d'ores et déjà, qu'il est en relation étroite avec la glande hypophyse appendue au-dessous de lui.

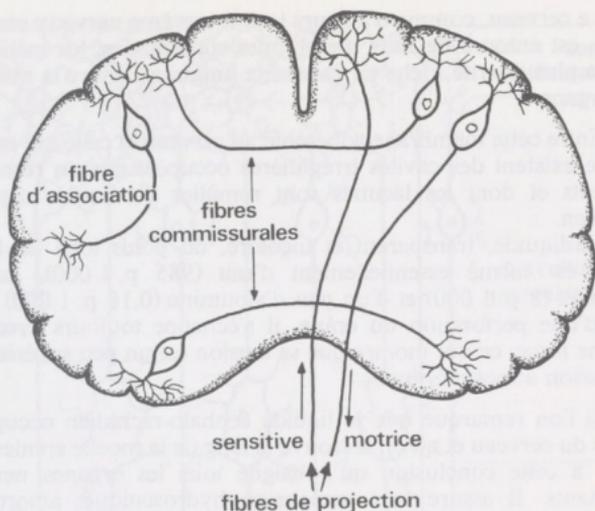
Thalamus, hypothalamus et 3^e ventricule forment le diencephale par opposition avec les corps striés et l'écorce cérébrale qui constituent le télencéphale.

L'ensemble formé par l'écorce cérébrale et les noyaux gris centraux fonctionne comme un tout, assurant comportement et psychisme. Mais l'importance de l'écorce est prépondérante. Si ses circuits ne peuvent fonctionner indépendamment de leurs relations avec les ganglions de la base, ils n'en sont pas moins le siège électif des phénomènes nerveux qui constituent le fondement de la vie psychique : c'est dans l'écorce que prennent naissance la conscience et la volonté.

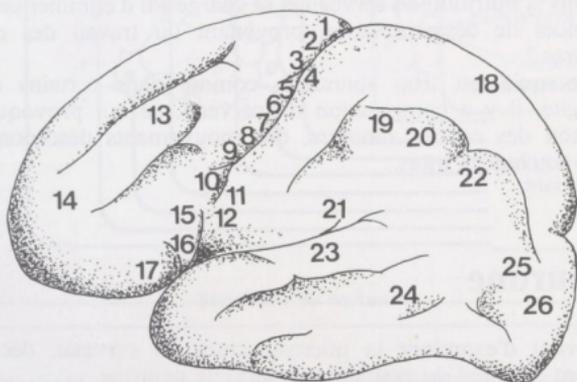
Quant aux ganglions de la base, ils sont responsables, comme nous l'avons signalé, de nombreux automatismes de la conduite, notamment dans le domaine instinctif et affectif : ils jouent un rôle important, mais indirectement, grâce à leurs rapports avec l'écorce.

Du cerveau partent cinq paires de nerfs parmi lesquels on peut citer le nerf olfactif qui est le nerf de l'odorat et le nerf optique qui est le nerf de la vision.

Les autres nerfs sont issus des différentes régions de l'encéphale et de la moelle épinière.



Fibres de la substance blanche du cerveau



Principales localisations cérébrales

1 - genou ; 2 - hanche ; 3 - tronc ; 4 - cou ; 5 - épaule ; 6 - coude ; 7 - doigts ; 8 - pouce ; 9 - paupières ; 10 - face ; 11 - langue ; 12 - pharynx ; 13 - mouvements des yeux ; 14 - délibération ; 15 - centre moteur de la parole ; 16 - cordes vocales ; 17 - respiration ; 18 - mouvements de la tête et des yeux ; 19 - stéréognosie ; 20 - schéma corporel ; 21 - apraxie ; 22 - alexie ; 23 - compréhension du langage parlé ; 24 - anosmie ; 25 - gnosie visuelle ; 26 - vision.

Le cerveau, comme d'ailleurs tout le système nerveux cérébro-spinal, est entouré de trois membranes superposées, les méninges, dont la plus interne, riche en vaisseaux sanguins, assure la nutrition de l'organe.

Entre cette membrane adhérente au cerveau et celle qui est sus-jacente existent des cavités irrégulières occupées par un réseau de filaments et dont les lacunes sont remplies du liquide céphalo-rachidien.

Ce liquide, transparent et incolore, du poids total de 120 à 125 g, est formé essentiellement d'eau (985 p. 1 000), de sels minéraux (8 p. 1 000) et d'un peu d'albumine (0,18 p. 1 000). A la suite d'une perforation du crâne, il s'échappe toujours avec une certaine force, ce qui montre que sa tension est un peu supérieure à la pression atmosphérique.

Si l'on remarque que le liquide céphalo-rachidien occupe les sillons du cerveau et qu'on le trouve le long de la moelle épinière, on arrive à cette conclusion qu'il baigne tous les organes nerveux importants. Il assure leur suspension hydrostatique, amortit les chocs dus à l'arrivée de l'ondée sanguine et empêche toute compression de la substance nerveuse. Peut-être joue-t-il aussi un rôle dans la nutrition du cerveau et se charge-t-il d'éliminer certaines substances de désassimilation provenant du travail des cellules nerveuses ?

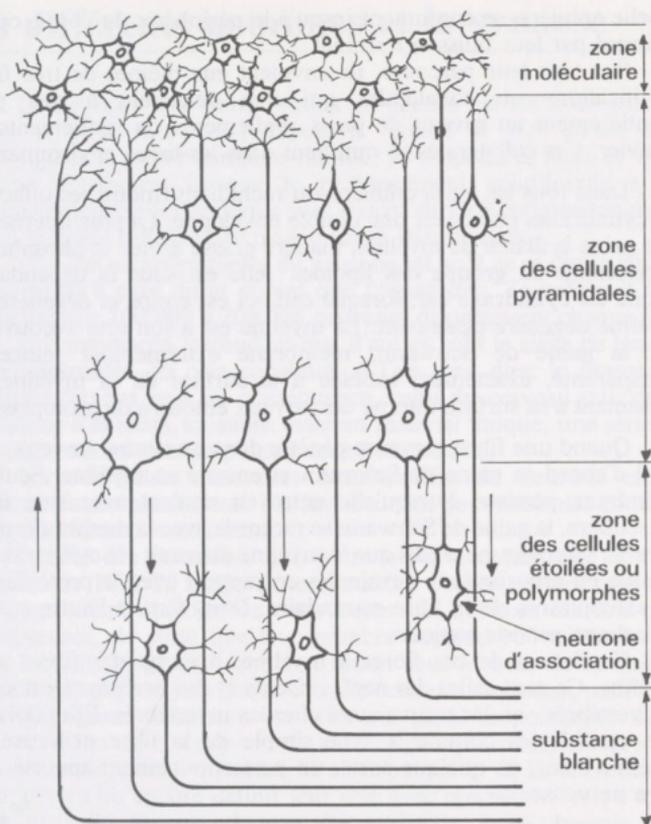
Lorsqu'il est trop abondant, comme dans certains cas de méningite, il y a compression du cerveau, ce qui provoque, par excitation des centres moteurs, des mouvements désordonnés et amène souvent la mort.

3. Le neurone

Avant d'examiner la microstructure du cerveau, décrivons l'élément essentiel du système nerveux : le neurone.

Il comprend trois parties bien individualisées : le corps cellulaire, le cylindraxe et les expansions cytoplasmiques.

Le corps cellulaire possède un noyau volumineux pourvu d'un gros nucléole* et son protoplasma renferme de nombreuses mitochondries* ainsi que des organites qui lui sont propres : les corps de Nissl et les neurofibrilles. Les premiers sont associés à la synthèse des neuroprotéines ; ils disparaissent par la fatigue et



Structure du cortex

réapparaissent au repos ; les seconds se présentent au microscope électronique* comme des agrégats de longues molécules protéiques dont le rôle est encore mal connu.

Le cylindraxe, ou axone, part du corps cellulaire. C'est un petit cordon cylindrique de diamètre très variable (entre 1 micron* et 20 microns) mais constant sur toute son étendue.

Les cylindraxes s'associent pour former des nerfs. Leur longueur peut être considérable ; il en est, en effet, qui, partant de la

moelle épinière, se continuent jusqu'à la périphérie du corps, où ils finissent par leur buisson terminal.

Sur tout leur parcours, ils envoient eux-mêmes de très fines ramifications ou collatérales qui s'en détachent à peu près régulièrement au niveau de petits renflements ou renflements de Ranvier. Ces collatérales se ramifient dans les tissus environnants.

Dans tous les nerfs crâniens ou rachidiens (moins les olfactifs) les cylindraxes possèdent une double enveloppe. La plus interne est une gaine brillante de myéline, matière grasse azotée et phosphorée appartenant au groupe des lipoides ; elle est sous la dépendance étroite du cylindraxe car, lorsque celui-ci est coupé et dégénère, la myéline dégénère également. La myéline est à son tour recouverte par la gaine de Schwann, membrane extrêmement mince et transparente, exactement moulée à la surface de la myéline, et présentant à sa surface interne des noyaux entourés de protoplasme.

Quand une fibre nerveuse pénètre dans un centre nerveux, elle perd d'abord sa gaine de Schwann et ensuite sa myéline. Seul, le cylindraxe persiste. Lorsqu'elle entre en contact avec une fibre musculaire, la gaine de Schwann se raccorde avec la membrane de la fibre ou sarcolemme tandis que la myéline disparaît ; le cylindraxe se ramifie en arborisations terminales en rapport avec le protoplasma ou sarcoplasma de la fibre musculaire. Dans l'un et l'autre cas, le cylindraxe persiste toujours.

En dehors de ces fibres à myéline, il existe des fibres sans myéline. Ce sont celles des nerfs olfactifs et des nerfs sympathiques des vertébrés ; on les trouve aussi chez les invertébrés. Elles doivent être considérées comme le type simple de la fibre nerveuse, la myéline étant, en quelque sorte, un perfectionnement apporté à la fibre nerveuse.

Enfin, les prolongements cytoplasmiques ou dendrites du corps cellulaire sont généralement nombreux, ramifiés et de plus en plus effilés à mesure qu'ils s'éloignent du corps de la cellule et généralement terminés en pointe ; leur calibre est irrégulier parce qu'ils sont noueux, variqueux, et quelquefois même hérissés de petits piquants.

*
* *

4. Les différents neurones et la synapse

Le neurone que nous venons de décrire est dit multipolaire. Mais il peut être aussi bipolaire, quand il n'a qu'un seul prolongement protoplasmique ramifié, et unipolaire, mais ce n'est qu'une apparence, lorsque le prolongement cylindraxile et le prolongement protoplasmique sont soudés sur une certaine longueur et où le corps cellulaire se trouve rejeté latéralement.

Une des caractéristiques du neurone est qu'il ne se divise jamais de sorte qu'il peut durer autant que l'organisme. Toutefois, il faut admettre que 100 000 à 300 000 neurones disparaissent chaque jour sans être remplacés, cependant que d'autres sont le siège de lésions dégénérantes. Et cela constitue, si l'on peut dire, le drame du neurone, et, par voie de conséquence, celui du cerveau qui, de la naissance à la mort, va subir, avec un matériel unique, une série de transformations dont la plupart sont irréversibles.

Un des autres caractères remarquables du neurone est la richesse de ses connexions. Un seul neurone peut avoir des contacts avec 50 000 autres neurones.

À côté des neurones, qui, pour le cerveau humain, sont au nombre de 10 à 20 milliards, existent des petites cellules que l'on peut également qualifier de « nerveuses » et qui sont dix fois plus nombreuses, de sorte que leur nombre dépasse 100 milliards. Ce sont les cellules gliales* que l'on réunit sous le nom de névroglie. Leur origine est ectodermique comme celle des neurones, mais elles s'en distinguent nettement car elles ont gardé la possibilité de se diviser. Elles sont connues depuis longtemps, mais, malgré les progrès actuels de la microscopie électronique et de la microdissection, on n'a pu encore définir leur rôle avec précision. Tour à tour, telle ou telle fonction leur a été attribuée, mais, hormis leur participation à la formation de la myéline et à leur rôle probable de tissu de soutien, aucune n'a pu être clairement démontrée. En tout cas, elles sont le siège d'un important métabolisme et l'analyse de leurs constituants montre une forte proportion d'acides nucléiques et de protéines.

Il nous reste maintenant à examiner comment se font les connexions entre deux neurones, c'est-à-dire entre le prolongement cylindraxile d'un neurone et les prolongements protoplasmiques d'un autre neurone. À ce niveau intermédiaire, qui constitue ce que l'on appelle la synapse, il n'y a pas continuité, comme le croyaient certains histologistes de la fin du siècle dernier, mais il y a contiguïté, c'est-à-dire articulation entre les deux neurones. Cependant, l'espace

intercalaire est toujours très étroit (200 à 300 angströms*) et peut même se réduire à 50 ou 70 angströms.

Une autre particularité structurale de la synapse réside dans la présence, au sein des ramifications axoniques terminales, de vésicules synaptiques. Celles-ci, découvertes il y a une vingtaine d'années grâce au microscope électronique, apparaissent comme des corpuscules sphériques de 200 à 500 angströms de diamètre. Leur densité est toujours plus élevée au niveau des aires de contact synaptiques.

Ajoutons que si, au sens étroit, les synapses sont interneuroniques, on leur assimile également les surfaces de jonction entre le nerf et les éléments musculaires ou glandulaires.

Après ces notions relatives à la cellule nerveuse voyons la microstructure du cerveau.

Une coupe faite dans le cerveau montre qu'il est formé extérieurement de substance grise, et, intérieurement, de substance blanche.

1) La substance grise, ou cortex, qui n'a pas plus de 2 à 3 mm d'épaisseur, est parcourue par les vaisseaux sanguins de la membrane méningée interne et est composée de cellules nerveuses ou neurones qui se répartissent en trois zones principales :

— La plus externe constitue la zone moléculaire, ainsi appelée à cause de la finesse de ses cellules. Elle est formée, d'une part, de petites cellules protectrices dont les prolongements longs et grêles rayonnent dans toutes les directions, et, d'autre part, de neurones périphériques d'association.

— Vient ensuite la zone des cellules pyramidales dont les éléments, de forme triangulaire, envoient un panache de ramifications protoplasmiques variqueuses dans la zone moléculaire et une longue fibre nerveuse dans la profondeur du cerveau.

On les divise en petites cellules pyramidales situées près de la surface et en grandes cellules pyramidales disposées plus profondément. Elles caractérisent l'écorce cérébrale.

Des neurones d'association les mettent en rapport les unes avec les autres.

— Enfin, la partie la plus interne du cortex est constituée de cellules étoilées et irrégulières avec de nombreux prolongements protoplasmiques dont beaucoup se répandent dans la zone pyramidale tandis que leurs fibres s'enfoncent dans le cerveau et prennent part à la formation de la substance blanche.

En plus de ces éléments cellulaires, l'écorce cérébrale renferme

des fibres qui proviennent de la substance blanche et dont les arborisations terminales entrent en contact avec les prolongements des cellules pyramidales.

2) Si, comme nous l'avons vu, la substance grise n'a que 2 ou 3 mm d'épaisseur, en revanche, la substance blanche constitue presque toute la matière cérébrale. Elle est uniquement formée de fibres que l'on divise en trois groupes d'après leur origine et leur trajet : les fibres d'association, les fibres commissurales et les fibres de projection.

5. Les fonctions des fibres nerveuses

Les premières mettent en relation, dans le même hémisphère, deux régions du cortex plus ou moins éloignées l'une de l'autre. Ainsi, certaines fibres d'association vont, du même côté, du lobe frontal au lobe temporal.

Les fibres commissurales ou interhémisphériques s'étendent d'un hémisphère à l'autre et réunissent des régions homologues. Les unes forment le corps calleux, d'autres le trigone cérébral, et d'autres, enfin, constituent une grande bande, la commissure blanche antérieure, située inférieurement et reliant les deux lobes temporaux.

Les fibres de projection, ou fibres rayonnantes, parcourent l'hémisphère auquel elles appartiennent sans passer dans l'autre. Les unes sont sensitives, et, après s'être entrecroisées dans le bulbe rachidien qui prolonge la moelle épinière, se terminent dans la région de la circonvolution pariétale ascendante où elles se mettent en relation avec des cellules pyramidales du cortex. Il en résulte que toute lésion de la zone de la circonvolution pariétale ascendante droite détermine la perte de la sensibilité de la moitié gauche du corps, et *vice versa*. Cette zone est donc psychosensitive.

D'autres fibres de projection proviennent de cellules pyramidales de la circonvolution frontale ascendante. Elles sont motrices et comme elles s'entrecroisent soit dans le bulbe rachidien, soit dans la moelle, une lésion de cette zone cérébrale provoque la paralysie des muscles du côté gauche, ou hémiplegie gauche, et inversement. La région de la circonvolution frontale ascendante est par conséquent psychomotrice.

Chaque hémisphère a donc une action croisée sur la moitié opposée du corps, aussi bien pour la sensibilité, c'est-à-dire pour la perception des excitations sensitives, que pour la motricité. Les

lésions portées sur un hémisphère retentissent immédiatement, et souvent uniquement sur la moitié opposée du corps. Toutefois, de nombreuses observations faites sur des personnes atteintes de maladies nerveuses indiquent que les hémisphères exercent également une action directe sur la moitié correspondante du corps. Elle est sans doute moins importante que l'action entrecroisée, elle n'apparaît pas toujours à la suite de lésions cérébrales mais son existence est indéniable.

6. Les localisations cérébrales

Les anciens physiologistes considéraient le cerveau comme un organe homogène dont aucune partie n'est spécialisée. En 1861, le chirurgien français Broca, faisant l'autopsie d'un sujet qui était auparavant incapable de parler et qui ne comprenait pas ce qu'on lui disait, constata que la troisième circonvolution frontale gauche de cet homme était détruite. Cette célèbre observation fut la première découverte d'une localisation cérébrale : le centre du langage. Neuf ans plus tard, les physiologistes allemands Fritsch et Hitzig découvrirent que, chez le chien, l'excitation électrique d'une circonvolution homologue de la frontale ascendante de l'homme provoque des mouvements dans les différentes parties du corps. Une seconde localisation cérébrale était trouvée, celle de la zone motrice. Ensuite, d'autres zones, la zone auditive, la zone visuelle et la zone de la sensibilité cutanée, furent identifiées. Ainsi se trouva donc fondée, sur une base expérimentale, la doctrine dite des « localisations cérébrales » d'après laquelle certaines régions de l'écorce cérébrale sont spécialement affectées soit aux facultés psychiques, soit à la motricité, soit à la sensibilité.

A vrai dire, sous sa forme primitive, la théorie des localisations cérébrales n'exprime pas exactement la réalité. Les circonvolutions, dans lesquelles on prétendait localiser les fonctions du cerveau, et, en particulier, les fonctions intellectuelles, n'ont pas d'unité anatomique réelle.

C'est ainsi que le docteur Pierre Marie montra que la zone de Broca ne jouait pas dans le langage le rôle qui lui avait été attribué par l'illustre physiologiste. Ayant étudié à son tour au musée Dupuytren les trois cerveaux sur lesquels Broca avait lui-même fait porter ses recherches, il trouva que les lésions de ces cerveaux n'étaient pas limitées à la troisième circonvolution frontale gauche et s'étendaient plus en arrière dans la région terminale. Il estima, par

suite, que les trois cas de Broca ne sont ni assez probants, ni assez nombreux pour qu'on puisse conserver la loi classique ; sans compter qu'il cite, avec d'autres auteurs, des cas d'aphasie motrice non accompagnés de lésions à la troisième frontale gauche, et, inversement, des cas de lésions à cette troisième frontale chez les droitiers sans qu'il y ait aphasie. Des expériences réalisées par l'Anglais Head confirmèrent en partie ces conceptions. Enfin, on a vu chez des blessés de guerre que si des lésions importantes du lobe frontal gauche déterminaient des troubles de la parole, ces mêmes troubles étaient aussi observés quelquefois dans le cas de blessures du lobe droit. La localisation du centre du langage reste donc mal définie.

Toutefois, n'ayant pas à entrer ici dans des discussions de spécialistes, indiquons simplement, avec Henri Pieron, que « *si des points de vue différents se sont opposés aux anciens, il reste des faits anatomo-pathologiques incontestables* », ce qui nous permet, d'une part, de dire que les schémas classiques des aphasies peuvent être, *grasso modo*, conservés, et, d'autre part, de constater en définitive que le langage (et on pourrait en dire autant des différentes manifestations intellectuelles) est un ensemble extrêmement complexe où interviennent bien sûr les fonctions supérieures de l'esprit telles que l'intelligence et l'invention, mais où entrent également en jeu des automatismes et des habitudes.

Actuellement, à la suite des travaux de Brodmann, de Vogt, de Gerhardt von Bonin, et, en général, des neuro-anatomistes modernes, on distingue au niveau de l'écorce cérébrale trois catégories de zones : les zones de projection, les zones d'association et les zones silencieuses.

7. Les zones de projection et le mouvement

Les premières sont sensibles ou motrices. Elles enregistrent les sensations recueillies par les organes des sens, ou envoient aux muscles des ordres moteurs. Leur étendue est d'autant plus grande que la région du corps qui est sous leur dépendance est plus importante pour la vie de l'être. Ainsi, chez l'homme, les zones qui correspondent à la main et aux doigts sont plus importantes que celles qui se rapportent au pied et aux orteils. Chez l'atèle, qui est un singe d'Amérique à queue prenante, la région cérébrale qui correspond à cet organe est très développée. Chez le chien, la zone prédominante est celle de l'odorat.

Parmi les zones de projection sensitive, les plus connues sont celles de la sensibilité tactile, de la vision, de l'ouïe, du goût et de l'odorat. Les principales zones de projection motrice, qui, toutes, sont situées dans la région du sillon de Rolando, commandent les mouvements des membres inférieurs, des membres supérieurs, du tronc, de la face et de la langue.

8. Les zones d'association et le « self-control »

Les zones d'association sont de véritables centres intellectuels ou psychiques. D'une part, elles contrôlent le comportement de l'individu vis-à-vis du milieu extérieur (self-control) ; d'autre part, *« elles combinent et associent les diverses sensations éprouvées par l'individu en présence d'un objet déterminé, et, grâce à la mémoire, l'excitation d'une seule zone de projection sensitive par un excitant déterminé suffit à éveiller le souvenir de l'excitation simultanée de toutes les zones »* (H. Frédéricq). L'aboïement d'un chien, par exemple, éveille en notre esprit, par le truchement de ces zones, un très grand nombre d'impressions : visuelles (aspect de l'animal, couleur des poils, etc.) ; olfactives (odeur de chien) ; tactiles (contact de la fourrure) ; affectives (sentiments éprouvés pour les chiens) ; douloureuses (morsure). La lésion d'une zone d'association entraîne des troubles graves. Ainsi, la destruction de la zone que l'on appelle le cortex parastrié et qui est le centre principal d'association visuelle produit la cécité mentale. Le malade reçoit bien des sensations visuelles mais il ne les reconnaît pas : ce sont pour lui des sensations neuves. D'autre part, les parties temporales et pariétales du cortex restent indifférentes aux informations optiques, mais des blessures de cette zone provoquent des troubles de l'audition.

9. Les zones silencieuses, siège de l'intelligence

Les zones silencieuses se rapportent à l'activité intellectuelle supérieure. Elles sont essentiellement localisées dans la région des lobes préfrontaux qui cumulent un si grand nombre de fonctions proprement intellectuelles et associatives qu'on a pu dire, peut-être avec quelque exagération, qu'ils étaient « le siège de l'intelligence »

Collection « Psycho-soma » (le corps et l'esprit) :



Cette nouvelle collection comprendra des études pratiques relatives aux deux éléments fondamentaux et complémentaires d'une vie parfaitement équilibrée :

1. LE CORPS : Une bonne santé est la première condition pour quelque évolution que ce soit. Vous apprendrez comment, par des moyens naturels et non toxiques, vous pourrez retrouver — et surtout conserver — une parfaite santé, seul moyen de favoriser les communications aisées et dynamiques à l'intérieur comme à l'extérieur de soi-même.

2. L'ESPRIT : Les différents aspects de la vie sociale, affective, mentale et spirituelle seront abordés, et plusieurs titres vous proposeront des solutions mieux conformes à la nature et aux besoins de l'homme, dans le contexte d'une société plus humaine.

Cette collection vous amènera à de meilleurs rapports non seulement avec vous-même, mais avec les groupes sociaux dont vous faites partie. Elle vous ouvrira les portes d'une nouvelle vie plus saine et plus constructive, car l'équilibre psychosomatique est indissociable de l'harmonie psycho-sociale.

LA BIODYNAMIQUE DU CERVEAU

Comment fonctionne votre cerveau ? Quel est son rôle dans votre vie quotidienne ? Comment l'alimenter correctement ? Quels sont ses troubles et comment les prévenir ou les guérir ? Comment optimiser vos facultés cérébrales pour une vie plus efficiente ?

Tels sont les grands thèmes de ce guide pratique qui, s'appuyant sur les plus récentes découvertes médicales, scientifiques et psychiatriques, rédigé en un style clair et précis, est **immédiatement assimilable et exploitable par quiconque**, même ne possédant pas de culture scientifique particulière.

Pouvez-vous jauger objectivement vos aptitudes et possibilités ? Agissez-vous rapidement et impulsivement ? Etes-vous indécis, instable ? Etes-vous le jouet ou le maître des événements ? Vous laissez-vous facilement démoraliser ou impressionner ? Etes-vous véritablement l'artisan de votre destinée ? Savez-vous que votre développement intellectuel est proportionnel à votre attention, et comment développer celle-ci ? Comment travailler dix fois plus vite et efficacement ? Comment reculer les limites de votre mémoire ? Comment mesurer et accroître votre vitesse d'assimilation ? Etes-vous désireux de « réussir », de vivre une existence féconde et épanouie ? Etc...

Ce livre pratique vous permettra de mieux connaître — et surtout de mieux utiliser — **toutes les richesses inexploitées qui sont en vous.**



Participant d'une démarche de transmission de fictions ou de savoirs rendus difficiles d'accès par le temps, cette édition numérique redonne vie à une œuvre existant jusqu'alors uniquement sur un support imprimé, conformément à la loi n° 2012-287 du 1^{er} mars 2012 relative à l'exploitation des Livres Indisponibles du XX^e siècle.

Cette édition numérique a été réalisée à partir d'un support physique parfois ancien conservé au sein des collections de la Bibliothèque nationale de France, notamment au titre du dépôt légal. Elle peut donc reproduire, au-delà du texte lui-même, des éléments propres à l'exemplaire qui a servi à la numérisation.

Cette édition numérique a été fabriquée par la société FeniXX au format PDF.

La couverture reproduit celle du livre original conservé au sein des collections de la Bibliothèque nationale de France, notamment au titre du dépôt légal.

*

La société FeniXX diffuse cette édition numérique en vertu d'une licence confiée par la Sofia – Société Française des Intérêts des Auteurs de l'Écrit – dans le cadre de la loi n° 2012-287 du 1^{er} mars 2012.

Avec le soutien du

