

de membre. La seule différence consiste en ce que celle-ci et celle-là ne correspondent pas à la même couche.

Il n'y a point à spécifier encore laquelle des cinq couches de Meynert joue un rôle prépondérant dans les actes moteurs ou dans les phénomènes sensibles. Notre devoir en l'absence de preuves matérielles est de réserver la question pour l'avenir⁽¹⁾. »

Les expériences de Negro et Oliva, l'observation de Perrero et Galeazzi plaident en faveur de cette hypothèse. Negro et Oliva excitant la zone sensitivo-motrice, chez une femme trépanée, obtinrent des troubles sensitifs par une excitation faible et des phénomènes moteurs par une excitation forte. Dans les cas de Perrero et Galeazzi, il s'agit de paralysie faciale inférieure accompagnée d'anesthésie par compression d'un caillot sanguin. Dans la partie inférieure, où la compression était forte, il y avait paralysie faciale et anesthésie; dans la partie supérieure, où elle était faible, il n'y avait qu'hémianesthésie sans troubles du mouvement des membres. Horsley admet la superposition suivante : sensibilité tactile dans les couches superficielles de l'écorce, sensibilité musculaire dans les couches moyennes et motricité dans les couches des cellules pyramidales. Pour Mouratow, la lésion des fibres arciformes qui unissent entre elles les cellules de la zone sensitivo-motrice détermine les altérations du sens musculaire.

Quelle opinion convient-il de se faire de la notion des centres sensitivo-moteurs et de leurs rapports? « Peut-être l'avenir, dit J. Soury⁽²⁾, appartient-il à la doctrine qui considère la zone motrice comme une manière de surface sensible dont les réactions provoquées seraient identiques à des réflexes. F. Franck incline décidément vers la théorie de l'influence réflexe et ne voit dans la zone motrice assimilée à une surface sensible périphérique que le point de départ des incitations motrices volontaires, l'appareil incitateur des réactions motrices volontaires, dont les véritables appareils moteurs ou d'exécution sont les cellules nerveuses motrices du bulbe et de la moelle. Psychologiquement, a écrit Gley, ces organes de l'écorce apparaissent comme des centres de représentation des divers mouvements qui déterminent la véritable action motrice par un mode assimilable au mécanisme purement réflexe. Ces organes de l'écorce sont, pour F. Franck, des centres d'association volontaire plutôt que des centres moteurs proprement dits. »

« Quant aux faisceaux pyramidaux qui partent également de ces régions et dont la nature motrice est généralement admise, il faut bien s'entendre. Tout ce que l'on sait, c'est que les excitations propagées par le faisceau rubané de Reil à l'écorce des circonvolutions centrales (voie ascendante sensitive) sont transmises par la voie des pyramides (voie descendante dite motrice) aux cellules des cornes antérieures de la moelle épinière, origine des nerfs moteurs qui vont se distribuer aux muscles. Après F. Franck et Gley et avec Otto Hösel, j'estime qu'on pourrait aussi bien appeler sensitive la voie des pyramides, car elle ne fait que propager, elle aussi, comme les prolongements des cordons postérieurs, les excitations sensitives parvenues à l'écorce des circonvolutions centrales. Seule, la direction du courant nerveux diffère, ascendante là, descendante ici. Si cette conception est juste, les circonvolutions si longtemps dénommées motrices, (écoles italienne et française) ne doivent être appelées que sensitives (Fuhlsphäre de Munk). »

⁽¹⁾ BRISSAUD. *Leçons sur les mal. du syst. nerveux* 1895-1894.

⁽²⁾ J. SOURY. *Le système nerveux central et Revue gén. des sciences*, 1894.

Sensibilités spéciales. — Nous commençons par les sens dont les centres sont les moins connus. L'étude des centres de la vision et de l'audition, mieux étudiés, nous conduira à une première étude sommaire des centres du langage.

Olfaction et goût. — « On ne connaît actuellement, disent François Franck et Pitres, aucune observation précise, suivie d'autopsie régulière, dans laquelle des troubles du goût ou de l'olfaction aient pu légitimement être rapportés à des lésions limitées de l'écorce cérébrale... » D'après Ferrier, — et ses assertions ont été confirmées par d'autres auteurs, — « la destruction bilatérale des extrémités antéro-internes des deux lobes temporaux détermine une perte totale de la perception des sensations olfactive et gustative dans les deux narines et dans les deux côtés de la langue, en même temps que les muqueuses nasale et linguale deviennent insensibles aux excitations tactiles ». Pour le centre de l'olfaction surtout, il semble démontré qu'il siège dans le *subiculum cornu Ammonis* et dans la région de l'hippocampe. D'après Flechsig, c'est la *corne d'Ammon* qui est le centre des sensations olfactives. Gorschkoff⁽¹⁾ a fait des expériences sur les chiens et est arrivé à cette conclusion que les centres proprement dits de l'olfaction sont les *circonvolutions de l'hippocampe et du crochet*. En détruisant chez le chien le lobe piriforme des deux côtés, il a obtenu la destruction complète de l'odorat; la destruction unilatérale abolit l'odorat du côté correspondant et l'affaiblit du côté opposé. Il n'a pu déterminer, chez les animaux les centres des sensations olfactives particulières. Les fibres des nerfs olfactifs subiraient, elles aussi, une décussation partielle, comme les nerfs optiques et acoustiques; mais, suivant Luciani, les faisceaux directs seraient plus gros que les faisceaux croisés: et cela expliquerait pourquoi l'olfaction a pu paraître parfois abolie du côté de la lésion (Ferrier).

On connaît, par exemple, des cas, dit Seppilli, d'embolie de l'artère sylvienne gauche dans lesquels, en même temps que de l'hémiplégie *droite* et de l'aphasie, figurait l'anosmie de la narine *gauche*. (Ogle, Notta.)

Frigerio a rapporté une observation d'atrophie de la corne d'Ammon gauche dans un cas d'hallucination de l'odorat. (Soury.) Dans une observation de H. Jackson et de Beevor, une tumeur occupant l'extrémité antérieure du lobe temporal, les convulsions étaient précédées d'une aura olfactive: odeur abominable. Dans un cas d'Oppenheim, les hallucinations de l'odorat et du goût étaient en rapport avec une tumeur du lobe pariétal, ayant envahi le lobe temporal. La plupart des autres observations, celles en faveur du centre cortical de l'odorat pèchent par la base: elles intéressaient les nerfs olfactifs eux-mêmes. De l'examen des faits classiques, Oppenheim⁽²⁾ infère que le siège cortical de l'olfaction n'est pas encore sûrement démontrée.

Ajoutons que, chez les animaux qui ont l'odorat très développé (animaux osmatiques de Broca), le grand lobe limbique, représenté chez l'homme par les circonvolutions du corps calleux et de l'hippocampe, prend un développement considérable et qu'il est atrophié chez les animaux anosmatiques comme le dauphin, ainsi que l'a montré Zuckerkandl.

Pour ce qui est du centre du goût, les expériences de A. E. Stscherbach, faites dans le laboratoire du professeur Flechsig, ont prouvé que la corne d'Ammon était sans rapport avec lui. D'autre part, le même auteur a produit la

⁽¹⁾ GORSCHKOFF. *Vratch.*, 1900. (Analyse in *Revue neurol.*, 1901).

⁽²⁾ OPPENHEIM. *Die Geschwülste des Gehirn's*. Wien, 1896.

perte du goût « par l'annihilation des fibres les plus postérieures de la couronne rayonnante⁽¹⁾ ».

Parmi les centres corticaux dévolus aux différents sens, les mieux étudiés et les plus connus sont certainement ceux de la vision. Leur étude sera faite aux articles *hémianopie*, pour le centre visuel commun, et *aphasie (cécité verbale)*, pour le centre visuel verbal : nous y renvoyons le lecteur. Il nous reste à rappeler ici la localisation du centre de l'audition.

Audition. — Ferrier, Wernicke, Munk, s'accordent à localiser le centre de l'audition dans le lobe temporal. Leur opinion a été confirmée par Onufrowicz, inspiré par Forel et Baginsky. Il a été prouvé par Flechsig et Bechterew que le *nerf cochléaire* est en rapport avec le *tubercule quadrijumeau postérieur* et par von Monakow (méthode des dégénérescences) que le *corps genouillé interne*, qui est en relation avec le tubercule quadrijumeau postérieur, est également en rapport avec l'écorce du *lobe temporal*. Luciani, qui d'ailleurs étend au delà du lobe temporal le centre cortical de l'audition, pense, contrairement à Munk, que les sensations simples de l'ouïe s'arrêtent dans des centres infra-corticaux.

L'anatomie pathologique ne possède guère que de rares observations de surdité proprement dite par lésion corticale. Shaw a relaté un cas de surdité et de cécité complètes, dans lequel on a trouvé à l'autopsie une atrophie également complète des plis courbes et des circonvolutions temporo-sphénoïdales supérieures des deux côtés. « Après examen d'un cas analogue, Wernicke et Friedländer sont arrivés à la même conclusion que les lobes temporaux sont le centre de l'audition. » (Ferrier, *Sem. méd.*, 1890.)

Seppilli a trouvé, sur deux cerveaux de sourds-muets de naissance, un arrêt de développement des lobes temporaux. Sur l'un deux l'atrophie de la première circonvolution temporale était particulièrement marquée. Il faudrait en conclure que l'audition est particulièrement en rapport avec la circonvolution temporale supérieure, ce qui est conforme à l'opinion déjà émise par Ferrier⁽²⁾.

Ferrier pensait que l'action de ce centre était unilatérale et croisée. Luciani, s'appuyant sur les effets transitoires de la destruction d'un seul lobe temporal et sur la diminution de l'acuité auditive de l'oreille du côté de la lésion, croit, au contraire, que chacun des centres de l'audition possède une action bilatérale. « Les recherches de Baginsky, Flechsig, Bechterew et von Monakow, paraissent indiquer que les fibres nerveuses du nerf acoustique qui se rendent au limaçon proviennent des lobes temporaux, tandis que celles des canaux semi-circulaires ont leur origine dans le cervelet⁽³⁾. »

Il importe de distinguer dans le nerf acoustique deux nerfs différents : le *nerf cochléaire* et le *nerf vestibulaire*. Le premier seul est en rapport avec l'audition : né au niveau du ganglion spiral ou de Corti, il est en connexion avec le lobe temporal. Quant au nerf vestibulaire, né du ganglion de Scarpa, au niveau des canaux semi-circulaires, il n'entre pas, semble-t-il, dans la constitution de la sphère auditive et affecte des rapports intéressants avec le cervelet. A-t-il quelque rapport avec l'écorce du cerveau ? « Nous considérons, dit Bonnier⁽⁴⁾, la pariétale ascendante, au moins dans son tiers inférieur, comme le centre des perceptions vestibulaires fournissant les images d'attitude indispensable à l'idéation

⁽¹⁾ *Revue neurol.*, 1895, p. 218, n° 9.

⁽²⁾ Voir *Sem. méd.*, 1890, p. 254.

⁽³⁾ *Ibid.*

⁽⁴⁾ BONNIER. La pariétale ascendante. *Soc. de biol.*, 1894.

motrice, et comme un centre exclusivement sensoriel, tenant sous sa dépendance directe les centres de motricité automatique et coordonnée situés plus bas. »

Jusqu'à présent on n'a pas distingué le centre auditif commun du centre de la perception acoustique des mots dont la lésion donne lieu à la *surdité verbale*.

Décrite pour la première fois par Wernicke, cette affection a été étudiée ensuite par Charcot, Kussmaul, Kahler et Pick, Nothnagel. Naunyn place le centre en question dans le lobe *temporal gauche*, particulièrement dans la T¹ (surtout dans ses trois quarts postérieurs). Pour être encore plus exact, et au risque de l'être trop, nous nous dirons que la surdité verbale a pour localisation le pied de la *temporale transverse*, ou pied du *pli de passage pariéto-temporal profond*. Cette partie du manteau cortical représente le quart postérieur de la première circonvolution temporale.

Cette localisation étroite correspond approximativement à l'*aire corticale du nerf cochléaire*. « La situation et l'étendue de la *sphère auditive* peuvent être encore plus exactement circonscrites chez les enfants d'environ deux mois, parce que la radiation du corps genouillé interne se myélinise beaucoup plus tôt que tous les autres faisceaux du lobe temporal : ce sont les deux *gyri transverses temporales*, et surtout l'*antérieur*, qui constituent cette sphère. Ces deux circonvolutions profondes de la *fossa sylvii* n'en sont pas moins en rapport avec la face externe de la première circonvolution temporale, ou circonvolution de Wernicke, dont elles forment, en quelque sorte, les racines; elles s'avancent entre le bord postérieur de l'*insula* et la partie de la convexité de cette circonvolution où Naunyn a délimité la zone de la sphère sensorielle de l'audition. Ajoutez que dans tous les cas jusqu'ici connus de surdité complète, due à une lésion de déficit bilatérale de l'écorce de cette sphère chez l'homme, toujours la lésion des *gyri transverses temporales* a été trouvée lésée, et que des cas de surdité unilatérale par foyer unilatéral reconnaissent pour cause soit une lésion de cette région, ou de sa couronne rayonnante (tumeur du lobe pariétal), soit de ses conducteurs dans la capsule interne. Enfin, dans ces derniers mois, P. Flechsig a pu établir définitivement que le *gyrus transversus anterior* est la station terminale du *nerf cochléaire*⁽¹⁾. »

Il n'y a que les lésions de l'hémisphère gauche qui puissent produire la surdité verbale. Ajoutons que la surdité verbale n'est pas nécessairement liée à la lésion du centre en question, quoiqu'elle en résulte le plus souvent. Il est intéressant de remarquer que les malades atteints de surdité verbale n'ont pas de surdité proprement dite, ce qui serait en faveur de l'action bilatérale des centres auditifs, opinion soutenue par Luciani.

Il faut distinguer du centre de la perception acoustique des mots le centre chargé de conserver les images acoustiques verbales. Soury cite le cas d'un malade de Cattani, atteint d'amnésie verbale sans surdité verbale. La lésion siégeait dans la moitié antérieure du lobe temporal gauche, mais respectait la T¹. Enfin, à côté de la surdité verbale, il faut réserver une place à la surdité psychique,

D'après Munk, cité par Ferrier (*loc. citato*), « la destruction chez le chien d'une zone, située à l'extrémité inférieure de la circonvolution suprasylvienne, produit la surdité psychique; l'animal paraît tout à fait sourd pendant quel-

⁽¹⁾ J. SOURY. *Le système nerveux central*, p. 750.

ques semaines, puis il apprend de nouveau peu à peu à reconnaître les sons; les images auditives, effacées pour un temps, se reforment dans d'autres portions de l'écorce cérébrale ».

En résumé, le centre auditif cortical est considéré comme comprenant au moins trois centres sensoriels secondaires, absolument comme le centre visuel, dans lequel on distingue : 1° le centre visuel commun dont la lésion donne lieu à l'hémianopie; 2° le centre des perceptions visuelles verbales dont la destruction amène la cécité verbale; 3° le centre des souvenirs des images visuelles, verbales ou non. Il s'ensuit que si ce dernier centre est respecté, un malade atteint d'hémianopie, par exemple, peut avoir des hallucinations visuelles unilatérales. Nous reviendrons ultérieurement sur tous ces points.

Remarquons, en terminant, que les centres de perception visuelle ou auditive liés au langage sont unilatéraux, situés à gauche chez les droitiers, tandis que les centres sensoriels communs correspondants sont bilatéraux comme les autres centres sensoriels.

Centres corticaux du langage. — Les centres du langage que nous étudierons avec détail à l'article *aphasie* sont : les uns des centres de réception, voisins des centres de la vue et de l'ouïe, centres dans lesquels nous emmagasinons les images des mots entendus ou lus; les autres, centres qui transmettent aux centres moteurs proprement dits les ordres musculaires qui exprimeront les mots parlés ou traceront les mots écrits. Les premiers sont des centres sensoriels spéciaux ou spécialisés; leur destruction entraîne une *aphasie sensorielle* (aphasie de réception). Les seconds ne sont ni des centres sensoriels, ni des centres moteurs, à proprement parler. Ils seraient plutôt moteurs, mais spécialisés en ce sens qu'ils gardent les souvenirs ou images des mouvements à exécuter dans le langage parlé ou écrit; et, comme ils tiennent sous leur dépendance immédiate des centres moteurs, ils ne manifestent leur existence que par des mouvements. Aussi dit-on que leur destruction produit une aphasie motrice (aphasie de transmission). Ces quatre centres forment un tout complexe dans lequel peuvent prédominer les aptitudes fonctionnelles des uns ou des autres. L'aptitude prédominante varie suivant l'éducation et la tendance individuelle. Si c'est le centre visuel verbal, ou l'auditif verbal, ou le moteur d'articulation, ou enfin le graphique, qui prend la plus grande part au langage, on dira du sujet qu'il est visuel, auditif, moteur.... Or, il ne faut jamais perdre de vue cet élément prédominant quand il s'agit d'interpréter un cas d'aphasie complexe. Chez un sujet « visuel » et surtout peu éduqué, la cécité verbale entraînera l'agraphie (agraphie sensorielle). Ainsi, un « moteur » privé de son centre d'articulation pourra devenir par ce fait même agraphique. De même, on verra la surdité verbale entraîner l'aphémie (aphasie motrice proprement dite) de Broca ou perte du langage articulé, sans lésion du centre moteur d'articulation. On le voit, les centres du langage sont réunis les uns aux autres par des fibres commissurales de première importance, et ce fait donne lieu encore à une division de différents modes de l'aphasie en *aphasie sous-corticale et aphasie corticale*; car chaque centre peut être mis hors d'usage, tantôt par sa destruction même, tantôt par la destruction de ses communications, soit avec les autres centres de langage, soit avec les centres moteurs en rapport avec le langage.

Nous résumerons ainsi qu'il suit la localisation de chacun des centres du langage.

Le centre visuel verbal, dont la cécité donne lieu à la cécité verbale, siège à

la partie postéro-inférieure de la deuxième circonvolution pariétale gauche, ou pli courbe (fig. 12). Remarquons qu'il est absolument rare que la cécité verbale ne s'accompagne pas d'une hémianopie, due à la lésion du centre visuel commun situé dans le voisinage. Déjerine, qui consent à localiser la cécité verbale dans le pli courbe, pense que la lésion de ce centre entraîne toujours avec elle l'agraphie (alexie corticale de Wernicke), l'écriture n'étant pour lui que la copie des images verbales visuelles, évoquées mentalement; selon cet auteur, la cécité verbale pure (alexie sous-corticale de Wernicke), sans agraphie, serait le résultat d'une lésion située en dehors du pli courbe et intéressant les fibres commissurales reliant le centre visuel commun au centre visuel verbal. (*Soc. biologie*, 1891-92.)

Le centre auditif verbal, dont la destruction donne la surdité verbale peut être considéré comme siégeant au quart postérieur de la première circonvolution temporale gauche, quoique quelques faits, probablement en raison des variétés anatomiques, paraissent lui attribuer une plus grande étendue. Il est à remarquer que jamais la surdité verbale ne s'accompagne de surdité proprement dite (voy. plus loin *Aphasie*).

Le centre moteur d'articulation en rapport avec l'aphémie de Broca est au pied de la troisième circonvolution frontale gauche. J. Moltchanoff pense « que l'hémisphère gauche ne préside pas exclusivement, à lui seul, à la faculté de parler; dans certaines conditions l'hémisphère droit remplit également cette fonction » (1).

Le centre de la mémoire des mouvements destinés à tracer les mots écrits dont la lésion donne lieu à l'agraphie est au pied de la deuxième circonvolution frontale (Exner, Charcot, Pitres, Bar, etc.). Quelques auteurs n'admettent pas ce centre, dont l'indépendance, il est vrai, ne peut être démontrée chez tous les individus, attendu que la faculté d'écrire automatiquement est relativement rare. Pourtant une observation récente de Dutil et J.-B. Charcot (*Soc. biol.* 1895) plaide encore en faveur de l'existence du centre de l'écriture. La distribution des branches de la sylvienne aux centres précédents explique, dans une certaine mesure, la localisation des lésions à un ou plusieurs de ces centres.

Intelligence. — Le jour est-il déjà venu où l'on peut se demander s'il y a une localisation de l'intelligence ?

(1) *Revue neurol.*, 1895, p. 402, n° 14.

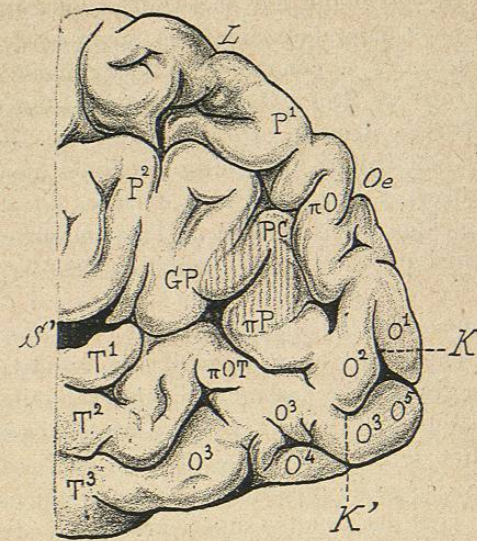


FIG. 12. — Face externe du lobe occipital gauche : K et K', branches supérieure et inférieure de la scissure calcarine; L, scissure limbique; Oe, scissure occipitale externe; S', branche postérieure de Sylvius. O¹, O², O³, O⁴, les quatre premières circonvolutions occipitales; P¹, P², les deux circonvolutions pariétales; PC, pli courbe, siège de la mémoire graphique visuelle; GP, lobule du pli courbe; T¹, T², T³, Les trois circonvolutions temporales externes; piO, premier pli de passage externe; piP, deuxième pli de passage; piOT, troisième pli de passage; la troisième circonvolution occipitale (O³) se confond avec la cinquième ou gyrus lingual (O⁵) au niveau du pôle occipital.