

Bibliothèque numérique

medic@

Bernheim, Hippolyte. - Doctrine de l'aphasie, conception nouvelle

*In : Revue médicale de l'Est,
1906, XXXVIII, pp. 657-72,
694-704*
Cote : 90103

REVUE MÉDICALE DE L'EST

TRAVAUX ORIGINAUX

Doctrine de l'aphasie. Conception nouvelle.

Par le Dr BERNHEIM,

Professeur à la Faculté de médecine de Nancy.

I

La doctrine des aphasies est battue en brèche. En 1895, au Congrès de médecine de Lyon, dans mon rapport sur les aphasies, et antérieurement déjà, en 1891 (1), j'ai cherché à établir qu'il n'y a que des aphasies de conductibilité, que les préputés centres de mémoire phonétique, graphique, auditive et visuelle des mots n'existent pas. Mon rapport a peut-être été imparfaitement lu et compris. Je reviens sur la question aujourd'hui et je l'expose de nouveau aussi succinctement que possible, avec quelques développements en plus, et quelques modifications.

Le langage phonétique ou graphique se fait dans le cerveau avant d'être projeté à l'extérieur par la parole ou l'écriture. La pensée évoque les mots, symboles acoustiques de la parole articulée, et les signes graphiques, symboles visuels de la parole écrite, que l'éducation antérieure a laissés comme souvenirs dans le cerveau.

Les souvenirs ou images acoustiques des mots seraient localisés dans la première ou dans les deux premières circonvolutions temporales gauches.

Les souvenirs ou images visuelles des mots seraient dans la partie postérieure du lobule pariétal inférieur gauche, avec ou sans participation du pli courbe.

Les lésions de la première région, détruisant les images

(1) Contribution à l'étude des aphasies, *Revue de médecine*, 1891.

acoustiques des mots, produiraient l'amnésie auditive, ou *surdité verbale* : le malade entend, mais a perdu la signification de ce qu'il entend ; il peut parler, mais ne comprend pas ce qu'on lui dit.

Les lésions de la seconde région, détruisant les images visuelles des mots, produiraient l'amnésie visuelle ou *cécité verbale* : le malade voit ce qui est écrit ou imprimé, mais ne comprend plus la signification des signes graphiques : il peut parler, il peut écrire ; mais il ne peut pas lire.

Telles seraient les aphasies sensorielles. Le mécanisme de la parole intérieure serait lésé par destruction des mémoires auditive ou visuelle des mots.

II

Cette conception ne résiste pas à l'examen des faits ni à la réflexion.

La première ou les deux premières circonvolutions temporales sont-elles la région du cerveau qui conserve les images acoustiques des mots et leur signification ? Sa destruction abolit-elle les mots, en tant que souvenirs auditifs ?

Les observations cliniques montrent seulement, dans les lésions de cette région, des lacunes dans la mémoire acoustique des mots ; les malades ne trouvent pas ou trouvent avec difficulté la signification de certains mots entendus ; mais ce n'est jamais une *surdité verbale complète et persistante*. Une phrase ou un mot non compris un jour est compris le lendemain ; et en suivant les malades pendant un certain temps, on peut constater avec évidence que les images acoustiques, parfois difficiles ou impossibles à évoquer, n'ont cependant pas disparu, même quand tout le lobe temporal est détruit ; aucun mot n'est effacé du sensorium.

La seule conclusion à déduire des observations cliniques, c'est que une lésion qui atteint la région des deux premières circonvolutions temporales peut gêner l'évocation des souvenirs auditifs du langage ; nous verrons plus loin par quel mécanisme.

Ainsi en est-il du lobule pariétal inférieur et pli courbe, centre présumé des souvenirs visuels des mots. Sa destruc-

tion ne détruit pas ces souvenirs. Le sujet qui en est affecté ne reconnaît pas certains objets ou tracés graphiques ; mais cette cécité psychique des mots et des choses n'est ni totale, ni permanente ; le sujet retrouve le lendemain le nom et la signification de l'objet qu'il n'avait pas reconnu la veille ; et par une observation suivie, on constate qu'aucune image visuelle n'est effacée.

La seule conclusion à déduire des observations, c'est que *une lésion de la région du lobule pariétal inférieur peut gêner l'évocation des souvenirs visuels* : nous verrons plus loin par quel mécanisme.

Donc l'anatomie pathologique montre, je le répète, que dans aucun cas l'image auditive d'un mot n'est *effacée*, ni comme mot, ni comme signification ; dans aucun cas, l'image visuelle n'est *effacée*. La meilleure preuve, c'est que le malade atteint de surdité verbale, qui ne comprend pas ce qu'on lui dit, peut cependant parler, c'est-à-dire qu'il peut trouver les mots dont il a besoin ; donc l'image acoustique de ces mots et leur signification n'est pas abolie. Le malade atteint de cécité verbale, qui ne comprend pas ce qui est écrit, peut cependant écrire, c'est-à-dire trouver les signes graphiques dont il a besoin : donc leur souvenir n'est pas éteint. Nous reviendrons plus tard sur ce point.

III

Un simple raisonnement psychologique montre d'ailleurs que ces souvenirs auditifs et visuels du langage ne sont pas susceptibles d'une localisation étroite.

Qu'est-ce que ce souvenir auditif localisé dans les deux premières circonvolutions temporales ?

La première fois que l'enfant entend un mot, par exemple pomme, ce mot est perçu par le centre cortical auditif, comme un bruit qui ne dit rien à l'entendement : c'est la *perception brute*. Si ce mot est répété plusieurs fois à divers intervalles, il est reconnu comme déjà entendu ; la perception brute s'accompagne d'un souvenir ; elle suggère l'idée : déjà entendu. C'est un phénomène psychique.

Si en même temps que le mot pomme est prononcé, l'en-

fant voit l'objet pomme, le palpe, le goûte, il apprend à associer à l'image acoustique pomme, l'image visuelle, l'image tactile, l'image gustative de l'objet pomme ; et de cette synthèse d'images résulte pour lui la conception, l'interprétation du mot pomme ; si bien que ce mot prononcé devant lui réveille les images sensorielles de la chose et suggère la synthèse explicative. On voit donc que la compréhension du mot pomme nécessite une fusion d'images visuelles, gustatives, tactiles, etc., associées à l'image auditive du mot, on voit qu'une série d'associations impliquant des topographies diverses dans le cerveau doit entrer en jeu et ce dynamisme cérébral à travers des régions si nombreuses, constitue une élaboration psychique qui ne peut pas se localiser dans une région déterminée. Il serait absurde de prétendre qu'à côté du centre cortical de l'ouïe, existe un centre qui a emmagasiné les souvenirs auditifs et enregistré la signification de chaque mot.

On peut penser tout au plus que ce centre n'enregistre que la mémoire du *mot seul* ; c'est un magasin de mots qui existerait à côté du centre cortical de l'ouïe. Si ce magasin (deux premières circonvolutions temporales) est détruit, le sujet entend, mais le mot est pour lui comme s'il était entendu la première fois, car son souvenir acoustique n'existe plus.

Ainsi en est-il aussi des souvenirs visuels des mots et des choses. Si le lobule pariétal inférieur les contient, cela ne peut s'entendre que de la seule image visuelle ; une image graphique, pour être non seulement reconnue comme déjà vue, mais pour être comprise et interprétée, doit être associée aux représentations mentales sensorielles des objets correspondant à ces signes ; et ceci est un dynamisme complexe irradié à travers une série de sphères psychiques représentatives et ne saurait se localiser.

Le lobule pariétal inférieur pourrait être tout au plus un magasin d'images graphiques (et images des choses) simple, sans leur interprétation. S'il est détruit, le malade voit comme quelqu'un qui n'a pas appris à lire ; il a perdu le souvenir des signes graphiques qui ne disent rien à son entendement.

On voit donc que dans la réception des signes du langage

phonétique ou graphique, c'est-à-dire dans la compréhension de la parole entendue ou écrite, comme d'ailleurs dans la compréhension de toutes les impressions sensorielles, il y a trois étapes : 1^o *la perception brute* (audition, vision, etc.) ; 2^o *la perception avec souvenir de la même perception déjà produite* (déjà vu, déjà entendu, etc.) ; 3^o *la perception avec souvenir de la même impression déjà produite, et de plus avec son association aux autres images sensorielles qui sont l'interprétation.*

Le premier phénomène est certainement localisé : c'est une impression simple sans idéation ; le second, réveil d'image déjà existante, est susceptible de localisation ; le troisième, produit de dynamisme complexe, ne l'est pas.

IV

Mais si les souvenirs auditifs et visuels des mots (sans leur interprétation) sont localisés, est-ce à côté des centres corticaux de perception brute ? Existe-t-il à côté du centre cortical auditif et visuel un magasin d'images acoustiques et graphiques des mots ? Ce souvenir des mots (déjà entendu, déjà vu) constitue un phénomène psychique, un phénomène de conscience. N'est-il pas plus rationnel de penser que ce souvenir existe, non à côté du centre cortical correspondant, mais dans la sphère psychique, dans le lobe frontal antérieur, là où existerait l'idéation ? Le centre cortical de l'ouïe ou de la vision, impressionné par une impression auditive ou visuelle, transmettrait cette impression aux cellules psychiques, aux centres de l'idéation et c'est là que l'image auditive ou visuelle souvenir se constitue.

Ce qui est vrai pour l'image acoustique des mots, ou visuelle de l'écriture est vrai aussi pour les autres images acoustiques (chant, instruments de musique, tambour, vent, sifflet, canon, etc.) et les autres images visuelles (objets divers), car l'audition d'un mot ou la vision d'un tracé graphique est exactement le même phénomène que l'audition d'un autre bruit, ou la vision d'un autre objet. Ce qui est vrai des images visuelles et auditives, est vrai aussi des images tactiles, gustatives, olfactives, etc. Il faudrait

admettre que chacun de ces centres corticaux sensoriels a à côté de lui un magasin de souvenirs ; et pour que l'interprétation d'une impression perçue, mot entendu, objet vu, odeur sentie, etc., se fasse par l'association d'autres images souvenirs, prenons par exemple le mot pomme, il faudrait que cette impression acoustique perçue à la première circonvolution temporale, réveille le souvenir auditif du mot pomme, puis aille réveiller dans le lobule pariétal inférieur l'image visuelle associée de la chose pomme, puis dans la circonvolution de l'hippocampe l'image gustative, dans la zone périolandique l'image tactile, etc. N'est-il pas plus simple d'admettre que ces souvenirs images sensoriels, représentations mentales de sensations déjà perçues et classées, existent dans la sphère psychique dans laquelle l'impression s'est propagée, où elle s'élabore et devient idée ? C'est là aussi, siège de toutes les représentations mentales, que s'élabore le langage intérieur.

Mais si ces souvenirs sensoriels existent dans la sphère psychique, loin des centres sensoriels de perception brute, avec lesquels ils communiquent par des fibres d'association, faut-il admettre dans cette écorce psychique des localisations spéciales, c'est-à-dire une zone particulièrement dévolue à l'image acoustique des mots, une à l'image visuelle des mots et des objets ? Et comme chaque mot, chaque lettre, chaque objet a son image, faut-il admettre que chaque image a sa localisation, que chaque impression visuelle ou acoustique susceptible d'être réveillée par un souvenir a laissé une empreinte dans une cellule cérébrale ? Nous reconnaissions au téléphone par son timbre de voix la personne qui nous parle ; nous reconnaissions souvent par le rythme de son pas la personne qui marche. Faut-il admettre que chaque timbre de voix qui nous est familier, chaque rythme de pas qui nous suggère le nom de son auteur, a son image auditive classée dans notre cerveau ? Chaque objet dont la connaissance est acquise, dont le souvenir est conservé et peut être évoqué, a-t-il produit une localisation dans la couche corticale ? Il faudrait étendre cette localisation non seulement aux perceptions sensorielles et sensitives, mais aux sensations internes

viscérales, aux impressions morales, aux sentiments émotifs, à tous les dynamismes qui sont perçus par le cerveau et sont susceptibles de représentation mentale par le souvenir. Tout resterait inscrit à sa place. Ce serait la localisation à outrance.

V

Je serais plus disposé à admettre que la spécialisation n'est pas dans la cellule affectée, mais dans l'impression produite, que la même cellule peut recevoir des impressions diverses, visuelles, auditives et autres. Le mot pomme, par exemple, actionne le centre auditif ; l'action se propage aux cellules psychiques de l'écorce frontale qui sont impressionnées d'une certaine façon ; le mot plume produira sur elle une impression autre. Chacun de ces mots prononcé de nouveau répètera sur les mêmes cellules psychiques la même impression qu'il a déterminée la première fois. L'identité d'impression produit chaque fois le même phénomène de conscience. Le souvenir résulte non de la revivification d'une empreinte laissée dans une cellule déterminée, mais de la répétition d'une même impression, d'un même mouvement moléculaire dans les cellules psychiques.

Il en est de même des impressions visuelles, gustatives, olfactives et autres, dont chacune réagissant à sa façon sur les centres sensoriels et psychiques, pourra avec les mêmes cellules actionnées d'une façon différente, former des images diverses dont le souvenir renait avec la même impression.

Si j'associe au mot pomme la vue de l'objet pomme, je produis dans certaines cellules psychiques un mouvement moléculaire correspondant à l'image acoustique du mot, dans d'autres un mouvement moléculaire correspondant à l'image visuelle de la chose. La coexistence répétée de ces deux modalités finit par établir entre elles une solidarité automatique, si bien que l'une entraîne l'autre ; la modalité cellulaire qui fait le mot pomme évoque la modalité cellulaire qui fait l'image visuelle de la pomme et réciproquement.

Sans doute certaines impressions sensorielles fréquemment répétées aboutiront peut-être chaque fois au même groupe

cellulaire du sensorium, qu'elles ont l'habitude d'actionner par le trajet le plus facile frayé par elles, mais ce n'est pas là une localisation fonctionnelle nécessaire ; d'autres cellules peuvent remplir la même fonction.

En résumé, *les images souvenirs diverses ne résulteraient pas d'impressions localisées dans un point du cerveau, mais de modalités cellulaires spéciales déterminées par chaque impression et susceptibles de se reproduire.*

Ainsi que le même instrument de musique donne lieu à des modulations sonores et acoustiques très nombreuses, suivant le mode vibratoire de la colonne d'air, ou de la corde impressionnée, ainsi que la lame vibrante du téléphone reproduit toutes les intonations et tous les timbres des voix humaines et des phénomènes acoustiques innombrables, ainsi la même cellule cérébrale peut donner lieu à des impressions sensorielles et psychiques très variables, suivant l'impression spéciale, spécifique qui s'y répercute.

Ce qui démontre bien que chaque image n'a pas une topographie cellulaire spéciale déterminée, c'est qu'il n'y a pas d'observation où une seule image soit abolie, par exemple l'image auditive d'un a, d'un u, d'un 7, ou l'image visuelle d'un seul objet.

La cécité ou la surdité dite psychique comprend beaucoup d'images, variables souvent à chaque observation, évoquées plus ou moins difficilement, mais non abolies, comme nous l'avons dit. Si les souvenirs sensoriels étaient inscrits chacun comme une empreinte localisée dans une cellule, la destruction des cellules correspondantes supprimant l'empreinte devrait abolir ces souvenirs ; et chaque observation de cécité ou surdité psychique devrait montrer un certain nombre d'images, toujours les mêmes, définitivement abolies.

VI

Avec notre conception, centres sensoriels de perception brute seuls localisés, souvenirs visuels, auditifs et autres évoqués par modalités cellulaires, spéciales pour chaque, dans la sphère psychique, comment expliquer les symptômes surdité et cécité verbales ?

Voici la simple explication. Un malade entend, mais ne comprend pas ce qu'il entend. Les paroles prononcées devant lui sont sans signification, comme si elles étaient entendues pour la première fois. Pourquoi ?

La parole entendue aboutit bien au centre cortical de perception brute, circonvolutions temporales. Mais pour être compris, le mot doit actionner la sphère psychique, réveiller l'image acoustique du mot déjà classée et celle-ci réveiller les autres images sensorielles associées à l'acoustique et qui en font l'interprétation. Or, si la voie d'association est coupée, qui du centre cortical sensoriel (circonvolutions temporales) va dans la sphère psychique, le mot entendu ne réveille aucun souvenir et est comme s'il était entendu pour la première fois.

Mais ce même malade qui ne comprend pas ce qu'on lui dit, peut parler ; il trouve les images acoustiques, c'est-à-dire les mots dont il a l'idée. Chose singulière ! La même phrase qu'il trouve dans son cerveau et qu'il comprend, émanée de lui, il ne la comprendrait pas prononcée par d'autres.

Pourquoi ? Avec ma conception, cela est facile à comprendre.

Quand le malade parle spontanément, la voie d'association entre le centre cortical de l'ouïe (circonvolutions temporales) et la sphère psychique frontale n'est pas nécessaire. Tout se passe dans la sphère psychique. C'est l'idéation elle-même qui évoque l'image acoustique du mot et les autres images souvenirs.

Aussi le malade comprend les images acoustiques souvenirs qui sont directement évoquées dans son entendement, mais il ne comprend pas celles qui lui viennent du dehors, transmises par le nerf auditif jusqu'au centre cortical auditif, mais qui n'arrivent pas jusqu'à l'entendement, la voie de transmission étant endommagée.

Voici un exemple pour illustrer ce fait :

Une malade de M. Paul Sérieux (1), atteinte de surdité verbale pure, parlait avec volubilité, se plaignait de faiblesse,

(1) *Revue de médecine*, 1882, p. 443.

de rhumatisme chronique, de douleurs très vives qui la forcent à s'aliter et qui la font quelquefois tomber.

On lui demande : En quelle année sommes-nous ? — R. Somme. Quelle somme ? — D. Prenez le chapeau qui se trouve sur la table — R. Chapeau ? C'est ce qu'on met sur la tête. (L'acte n'est pas exécuté.) — D. Même question. — R. Table ? Vous voulez savoir ce que j'ai à la maison ? — D. La mémoire est-elle bonne ? — R. Armoire ? Je n'ai pas d'armoire. J'entends bien tout ce que vous me dites, je ne suis pas sourde, mais je ne comprends pas. Depuis neuf ans, j'ai oublié bien des noms ; auparavant je connaissais les noms de toutes les tisanes, j'étais médecine, mais maintenant je les ai oubliés.

Dans la même observation, je relève le fait suivant. La malade peut lire à haute voix et répond aux questions écrites. Exemples :

Question orale. — Voulez-vous entrer à l'hôpital Lariboisière ?

Réponse. — Qu'est-ce que c'est ? Je suis du premier. Je ne comprend plus rien.

Même question écrite. — B... comprend et répond : « Oui ! » Ici l'image écrite arrive au centre visuel et par lui aux centres psychiques dans lesquels l'association se fait avec l'image acoustique, qui peut être actionnée par le centre visuel, mais non par le centre auditif.

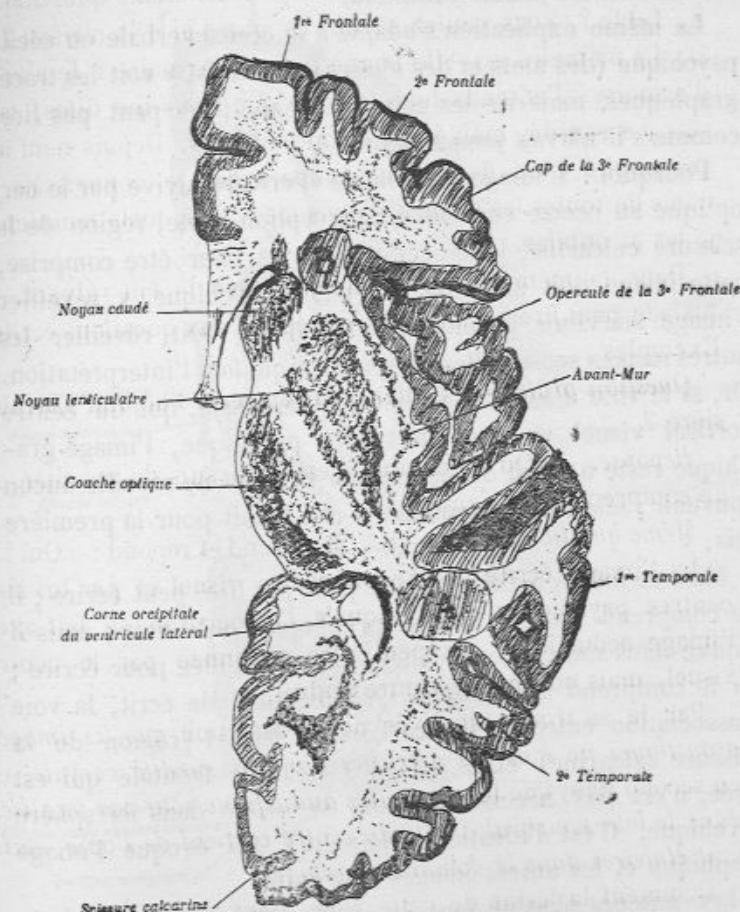
Par là se trouve appuyée notre assertion que *les images acoustiques ne sont pas détruites dans la surdité verbale*, et en second lieu, que *les souvenirs auditifs ne sont pas localisés dans le lobe temporal à côté du centre cortical de l'ouïe, mais sont élaborés dans le domaine psychique*.

Comment la lésion de cette zone, deux premières circonvolutions temporales, produit-elle la surdité des mots sans produire la surdité réelle unilatérale ?

Il est probable que dans ces cas, le centre cortical de l'ouïe n'est pas détruit. Ce n'est pas la lésion des cellules corticales de la substance grise de cette région (circonvolutions temporales), c'est celle des fibres blanches sous-jacentes d'association avec le lobe frontal qui crée la surdité verbale ou psychique.

Un coup d'œil jeté sur cette figure montre que si la lésion de la première circonvolution temporale A se prolonge en dedans aux fibres blanches sous-jacentes, elle atteint le faisceau lon-

Coupe horizontale de l'hémisphère, passant à 58 millimètres au-dessous du bord supérieur de l'hémisphère, d'après Déjerine.



A. — Lésion intéressant les fibres d'association du centre cortical de l'ouïe, première temporaire, avec le lobe frontal.
 B. — Lésion intéressant les fibres de projection du lobe frontal dans la capsule blanche interne et la moelle.

gitudinal inférieur, le faisceau arqué, une grande partie de la voie d'association avec le lobe frontal. Cette voie peut être interceptée par la lésion elle-même (hémorragie, ramollis-

sement) ou par le choc dynamique d'une lésion de voisinage qui en fait l'inhibition, ou par l'atrophie secondaire consécutive à la lésion des cellules corticales.

On comprend aussi que toutes les fibres d'association n'étant pas détruites, la voie soit simplement entravée ; la surdité des mots n'est jamais complète.

La même explication s'adapte à la cécité verbale ou cécité psychique (des mots et des choses). Le malade voit les tracés graphiques, mais ne les comprend pas, il ne peut pas lire, comme s'il n'avait jamais appris.

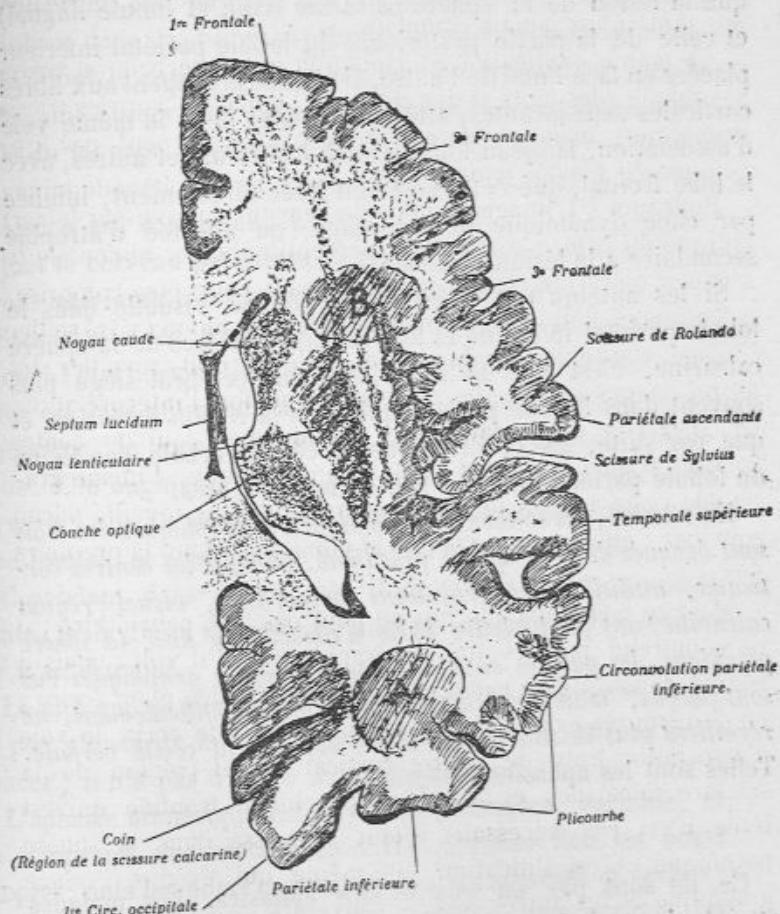
Pourquoi ? L'image visuelle de l'écriture arrive par le nerf optique au centre cortical de perception brute, région de la scissure calcarine, lobe occipital ; mais pour être comprise, cette image doit actionner la sphère psychique, y réveiller l'image souvenir graphique, et celle-ci doit réveiller les autres images sensorielles correlatives qui font l'interprétation. Or, si la voie d'association est endommagée, qui du centre cortical visuel va dans la sphère psychique, l'image graphique reste à l'état de perception brute et ne réveille aucun souvenir ; elle est vue, comme si elle l'était pour la première fois.

Mais ce même malade qui ne peut pas lire, peut écrire ; il ne comprend pas les images graphiques qu'il voit ; mais il trouve dans son cerveau celles dont il a l'idée pour écrire ; on le comprend maintenant. Quand le malade écrit, la voie d'association entre le centre cortical visuel (région de la scissure calcarine) et la sphère psychique frontale qui est lésée, n'est pas nécessaire ; tout se passe dans la sphère psychique. C'est l'idéation elle-même qui évoque l'image graphique et les autres images souvenirs.

Les auteurs placent dans la partie postérieure du lobule pariétal inférieur et le pli courbe, le centre de la mémoire visuelle des images, et notamment des images graphiques. Or, la perception brute étant dans la région de la scissure calcarine, l'impression perçue dans ce centre devrait aller dans le lobule pariétal pour évoquer l'image souvenir. On a cependant publié des cas de cécité verbale avec lésion de la région calcarine sans lésion de l'écorce pariétale (Brissaud,

Revue neurologique, 1900. Déjerine, Anatomie des centres nerveux, p. 798).

Coupe horizontale de l'hémisphère passant à 48 millimètres au-dessous du bord supérieur de l'hémisphère d'après Déjerine.



- A. — Lésion intéressant les fibres d'association du centre cortical de la vision, région de la scissure calcarine (coin, lobe occipital), avec le lobe frontal.
- B. — Lésion intéressant les fibres de projection du lobe frontal, dans la capsule blanche interne et la moelle.

J'admet que l'aphasie sensorielle, dite cécité verbale, est comme la surdité verbale une aphasicie sous-corticale.

Ce n'est pas la lésion de l'écorce (région de la scissure cal-

carine ou lobule pariétal inférieur) qui détermine le symptôme cécité verbale, c'est celle des fibres sous-jacentes d'association avec le lobe frontal.

Si on jette un coup d'œil sur la figure page 669, on constate que la lésion de la sphère calcarine (coin et lobule lingual) et celle de la partie postérieure du lobule pariétal inférieur placées en face l'une de l'autre, si elles se propagent aux fibres corticales sous-jacentes, atteignent toutes deux la même voie d'association, faisceau longitudinal supérieur, et autres, avec le lobe frontal, que cette voie soit lésée directement, inhibée par choc dynamique de voisinage, ou affectée d'atrophie secondaire à la lésion corticale.

Si les auteurs ont localisé la mémoire visuelle dans le lobule pariétal inférieur et le pli courbe, en face de la sphère calcarine, c'est que le ramollissement cérébral siège plus souvent dans le lobe pariétal que dans la région calcarine, et que par suite, les observations de cécité verbale par lésion du lobule pariétal inférieur sont plus fréquentes.

En résumé, *les souvenirs acoustiques et graphiques des mots sont évoqués dans la sphère psychique. Lorsque les centres corticaux, auditif (circonvolutions temporales), visuel (région calcarine) ont perdu leurs fibres d'association avec la sphère psychique, les paroles entendues ou les signes graphiques vus sont perçus, mais ne pénètrent plus dans l'entendement, ne réveillent plus de souvenirs. Il y a surdité ou cécité verbale.* Telles sont les aphasies sensorielles.

VII

Ce ne sont pas en réalité des aphasies. Les malades atteints de surdité ou cécité verbale pure, ne comprennent pas ce qu'ils entendent ou ce qu'ils voient ; mais ils peuvent parler ; toutes les observations le montrent, confirmant ainsi ce fait que le lobule pariétal inférieur et les circonvolutions temporales ne contiennent pas la parole intérieure phonétique ou graphique, laquelle est fonction de la sphère psychique. Mais fonction complexe, ressortissant de la modalité fonctionnelle des cellules psychiques, elle n'est pas susceptible de localisation précise.

Lorsqu'une lésion diffuse et profonde des lobes frontaux porte atteinte à la parole intérieure, qu'elle empêche l'évocation de toute image verbale ou graphique, l'idéation est en même temps profondément troublée ; le sujet ne pense pas, ne comprend pas, ne parle pas ; l'aphasie et l'agraphie sont englobées dans la ruine psychique complète, torpeur cérébrale ; tout le psychisme est atteint. Il n'existe pas, que je sache, une observation précise de *destruction* par lésion cérébrale du langage intérieur, c'est-à-dire de toutes les images souvenirs phonétiques ou graphiques chez un sujet dont l'intelligence est conservée. Le langage intérieur est fonction de tout le cerveau psychique. L'aphasie par *destruction* de la parole intérieure n'est pas un symptôme dissocié.

Sans doute les troubles de cette parole sont fréquents, même à l'état normal. Nous avons tous des lapsus de mémoire ; l'idée est dans notre cerveau ; mais elle n'évoque pas l'image acoustique, le mot ne vient pas ; c'est de l'aphasie amnésique. Elle augmente avec l'âge, avec l'involution sénile du cerveau ; elle se développe davantage dans les lésions du lobe frontal, et accompagne souvent l'aphasie motrice.

Cependant dans aucun cas, il ne s'agit d'une amnésie totale, mais d'une dysmnésie ; aucune image verbale souvenir n'est détruite.

Le mot qui ne vient pas au moment où on le cherche surgit un peu plus tard ; le sujet le reconnaît quand il l'entend prononcer ; il n'a pas disparu de l'entendement.

L'aphasie amnésique est partielle, passagère, variable, et ne comprend que certains mots, en premier lieu les noms propres, puis les noms communs, certains adjectifs et verbes ; les termes auxiliaires, pronoms, articles, conjonctions, les mots qui servent à la liaison, les lettres de l'alphabet, les chiffres ne sont jamais ou presque jamais détruits.

Cette aphasicie par amnésie se passe dans la sphère psychique. L'idée d'une chose n'évoque pas facilement le mot correspondant, n'actionne pas suffisamment la cellule psychique qui évoque l'image souvenir auditif du mot, bien que cette image existe. Ce peut être une aphasicie de conductibilité intéressant dynamiquement les courtes fibres d'association entre

les cellules corticales ; ce peut être aussi l'affaiblissement du dynamisme cellulaire qui évoque plus difficilement le souvenir auditif du mot. *(A suivre.)*

Action thérapeutique de la Scopolamine dans la maladie de Parkinson (1).

(Étude de physiologie clinique.)

(Suite et fin) (2)

Par JACQUES PARISOT,

Interne des Hôpitaux, Préparateur de physiologie.

D'après l'étude des nombreux tracés obtenus ainsi chez chacun des malades, on peut arriver à un certain nombre de conclusions ainsi résumées.

Normalement, le tremblement parkinsonien est constitué par un certain nombre d'oscillations, quatre à cinq en moyenne, ayant chacune une amplitude plus ou moins grande, suivant l'intensité du tremblement. Ces oscillations sont groupées par *salves*, plus ou moins longues, séparées par des *pauses* plus ou moins fréquentes, et d'une durée plus ou moins grande. Nous avons vu (3) que l'augmentation de durée et de nombre des pauses, par cela même la diminution du nombre et de la durée des salves, diminue l'intensité du tremblement. C'est ce mode d'arrêt du tremblement, sous l'influence de la scopolamine, qui intervient ici.

Un coup d'œil jeté sur un tableau (Tableau I) donnant l'analyse schématisée d'un graphique (4) fait bien comprendre les différentes phases de l'action du médicament. Avant l'injection, le tremblement étant normal, on compte cinq oscillations en moyenne par seconde, l'amplitude de chacune étant d'environ 40 millimètres, la durée de 2 secondes 5, et la durée des salves de 65 secondes ; 20 minutes après en 2 minutes, cinq pauses d'une durée de 4 à 5 secondes, alors que les salves ne persistent plus que 30 secondes, et que l'amplitude des oscillations est tombée de 40 à 28 milli-

(1) Extrait d'un travail déposé le 30 juin 1906 à la Faculté de médecine pour le concours du Prix Bénit.

(2) Voir *Revue médicale de l'Est*, numéro du 1^{er} octobre 1906.

(3) J. PARISOT. — *Le tremblement dans la maladie de Parkinson*, *Revue médicale de l'Est*, 1^{er} septembre 1906.

(4) Les tracés ont été publiés dans le *Journal de physiologie et de pathologie générale* (15 septembre 1906).

et de reconnaître qu'il y a indication à leur emploi. Au point de vue déontologique, il est évident que tout praticien consciencieux doit s'abstenir de souscrire à semblable offre. Les traditions permettent au médecin d'être actionnaire d'eaux minérales ou de sociétés de fabrication quelconques, lorsque cela n'équivaut pas pour lui à l'engagement de prescrire ces eaux ou ces produits, lorsqu'il conserve sa pleine et entière liberté de formuler ou de ne pas formuler suivant les indications, en d'autres termes, *quand il reste indépendant*.

Ce n'est pas le cas ici : Accepter l'assurance gratuite du Dr Y..., c'est s'astreindre *obligatoirement* à prescrire ses « grains » toutes les semaines « deux ou trois fois en moyenne pour recevoir l'indemnité simple et trois ou quatre fois pour toucher l'indemnité double », et cela « pendant les 6 mois ayant précédé immédiatement l'accident », c'est-à-dire *toujours*, puisque les accidents sont par définition imprévus. Il faut donc, si on accepte l'offre soi-disant généreuse du Dr Y..., trouver l'occasion de formuler le produit plutôt quatre fois que deux et plutôt huit fois que quatre, à cause des suppléments d'indemnité ! Je voudrais bien savoir combien il y a de confrères assez riches en clients constipés, pour être certains de trouver chaque semaine parmi eux, *au moins* deux ou trois malades *nouveaux*, justiciables d'une variété déterminée de laxatifs..

Il y a donc là un grave danger pour l'indépendance du médecin, et il ne doit jamais s'engager sur la pente fatale des compromissions : une occasion en amène une autre et c'est ainsi que peu à peu se perd la dignité d'un homme.

TRAVAUX ORIGINAUX

Doctrine de l'aphasie. Conception nouvelle.

Par le Dr BERNHEIM

Professeur à la Faculté de médecine de Nancy.

(Suite et fin)

VIII

Dans ce qui précède, nous avons envisagé les aphasies par trouble dans la formation du langage intérieur.

Examions maintenant les aphasies dues à des troubles de la transmission de ce langage au dehors, *les aphasies motrices*.

Le langage intérieur, phonétique ou graphique existe ; l'image acoustique ou visuelle du mot est évoquée dans la sphère psychique. Il s'agit de la transmettre au dehors jusqu'aux organes qui réalisent la parole articulée ou graphique, aux nerfs de la phonation, facial, spinal, hypoglosse, etc., aux nerfs des muscles qui interviennent dans l'acte d'écrire.

On admet que l'aphasie motrice a pour cause une lésion du pied de la circonvolution de Broca ; quelques-uns admettent que l'agraphie motrice a pour cause une lésion du pied de la deuxième circonvolution frontale. Ces régions contiendraient les mémoires phonétique et graphique, les images d'articulation des mots pour la parole, les images de coordination motrice pour l'écriture. La région de Broca détruite, le malade aurait perdu la mémoire de la coordination motrice phonétique ; la seconde circonvolution détruite, pour ceux qui admettent ce centre, le malade aurait perdu la mémoire de la coordination motrice graphique. La parole est dans le cerveau ; il ne peut pas réaliser l'association motrice nécessaire à l'expression phonétique ou graphique ; c'est l'*aphasie motrice* ou l'*agraphie motrice*.

J'ai déjà combattu, dans mon Rapport de 1895, la localisation dans la région de Broca ; je ne parle pas du centre graphique d'Exner, qui n'est plus guère admis. La substance grise du pied de la troisième circonvolution frontale gauche est-elle bien dévolue à la parole articulée ?

Et d'abord, il n'y a pas une seule observation d'aphasie motrice où la lésion soit exactement limitée à la substance grise de cette région ; dans toutes, elle s'étend à la substance blanche sous-corticale et aux régions avoisinantes.

Ensuite, il y a nombre d'observations d'aphasie motrice avec intégrité de la région de Broca (1).

Tout ce qu'on peut affirmer, c'est que sa lésion donne presque toujours lieu à cette aphasicie ; mais d'autres topographies pathologiques y donnent lieu. On n'est donc pas

(1) Voir la thèse de mon neveu, le D^r Fernand Bernheim. *De l'aphasie motrice*, Paris, 1901.

autorisé à dire que cette région est l'organe de la parole articulée.

Nous verrons tout à l'heure pourquoi sa lésion détermine l'aphasie.

La psychologie physiologique me semble infirmer la doctrine d'une mémoire localisée dans un centre de coordination motrice phonétique ou graphique. L'enfant apprend à parler et à écrire, comme il apprend à marcher, à danser, comme plus tard il apprend à coudre, à tricoter, à jouer le piano ; tous ces mouvements appris, souvent répétés, finissent par se réaliser sans effort par l'association automatique des noyaux spinaux actionnés par l'idée venant du cerveau.

Si on admet que l'apprentissage de la parole et de l'écriture crée un centre phonétique et graphique cortical, il faut admettre aussi que la marche, la danse, le tricotage, le jeu des instruments à musique, toutes les professions manuelles, etc., créent autant de centres qui ont retenu la mémoire de la coordination motrice de chacun de ces actes. Or, nous savons que ces actes musculaires coordonnés sont réglés par l'association des noyaux médullaires. Le cerveau envoie l'image psychique aux centres spino-bulbaires automatisés par l'éducation qui la réalisent. Nous marchons, par exemple, et nous continuons à marcher machinalement par la continuation du mécanisme spinal mis en jeu par l'initiative primitive du cerveau ; une poule décapitée continue à faire quelques pas, par le seul automatisme de la moelle. Le musicien continue à jouer sur le piano, alors que le cerveau est distrait ; l'âme n'y est plus ; la virtuosité manuelle spinale y est toujours. De même nous continuons à parler, alors que nous pensons à autre chose, comme si les noyaux bulbaires phonétiques actionnés par les images psychiques accumulées continuaient pendant un certain temps leur modalité fonctionnelle automatisée.

En un mot, je le répète, *le cerveau, organe de la pensée, fait la parole interne ; la coordination motrice phonétique et graphique est réalisée par la moelle.*

Si les voies d'association sont coupées entre la sphère psychique et les centres spino-bulbaires, la parole interne

n'arrive pas ; le malade trouve les mots et les agence en phrases, mais il ne peut les réaliser. Si la voie sans être complètement coupée est détériorée, la parole arrive défectueusement, incomplètement, altérée, boiteuse, c'est de l'aphasie ou de l'agraphie incomplète, c'est de la paraphasie ou de la paragraphie. Telle une dépêche télégraphique qui ne passe plus ou est altérée en route, telle une parole téléphonique qui n'arrive plus ou arrive déformée, incompréhensible.

D'après cette conception, il n'y a pas de centre phonétique ou graphique, l'aphasie motrice ou graphique est due, non à une lésion d'un centre, mais à une lésion de transmission de la parole aux noyaux spino-bulbaires.

IX

Comment expliquer alors le fait établi par Broca, que le pied de la troisième circonvolution frontale gauche commande presque toujours cette aphasicie ?

Si on jette un coup d'œil sur les figures, pages 667 et 669, on voit que si la lésion du pied de la troisième circonvolution frontale se propage aux fibres sous-corticales, elle intéresse la couronne rayonnante, le faisceau occipito-frontal, l'origine antérieure des capsules blanches externe et interne, et toute la voie d'association qui conduit au faisceau pyramidal et à la moelle. Toute cette voie peut être intéressée soit directement par la lésion, soit dynamiquement par le choc inhibiteur de voisinage, soit par atrophie consécutive à l'altération des cellules corticales. Dans le second cas, l'aphasie est passagère.

On voit sur ces figures que cette région sous-corticale du pied de Broca, qui confine à l'origine antérieure des deux capsules constitue jusqu'au noyau caudé un vrai carrefour de passage pour les fibres de projection entre le cerveau psychique et la moelle, tandis que la lésion des autres régions plus antérieures du lobe frontal a besoin d'être beaucoup plus étendue pour arriver à obstruer le passage. Donc la région de Broca donne lieu à l'aphasie, non par la lésion de la substance grise corticale, mais par celle des fibres blanches sous-jacentes

qui entrave la communication du lobe frontal avec la moelle.
L'aphasie motrice est toujours une aphasie sous-corticale, de transmission.

On voit aussi que les foyers de l'insula, de la substance blanche seule, l'écorce restant intacte, peuvent y donner lieu.

C'est dire que nous n'admettons pas la différenciation symptomatique que certains auteurs, avec Lichtheim et Déjerine, veulent établir entre l'aphasie motrice corticale et sous-corticale. Dans celle-ci, les images motrices d'articulation seraient conservées, ce que démontrerait l'expérience suivante : le malade peut par des efforts d'expiration, par des mouvements des lèvres ou en serrant la main, dire combien il y a de syllabes dans les mots qu'il ne peut pas prononcer.

Mais les observations à l'appui de cette assertion ne sont pas assez nombreuses ni concluantes. D'ailleurs la possibilité d'indiquer le nombre des syllabes du mot n'implique pas la conservation des images d'articulation, ni leur existence. Les images auditives et visuelles du mot permettent de compter ces syllabes. Il est possible aussi que les lésions de l'écorce frontale portant plus atteinte à l'intelligence que les lésions sous-corticales pures, rendent plus difficile cette numération de syllabes qui exige une certaine élaboration psychique.

X

Je termine par quelques considérations sur l'*agraphie*, considérations surtout théoriques, car il me semble que, au point de vue clinique, cette question n'a pas été suffisamment étudiée.

Si l'*agraphie* accompagne souvent l'*aphasie motrice*, cependant l'une peut exister sans l'autre ; l'*agraphie* peut être seule, sans *aphasie*.

D'ailleurs, si on y songe quelque peu, on établit que le mécanisme de l'*agraphie* n'est pas de tous points comparable à celui de l'*aphasie*.

Quand on veut parler, l'idée cherche le mot ; et celui-ci trouvé, image acoustique, est transféré au bulbe qui le réalise.

Quand on veut écrire, l'idée commence aussi par chercher

le mot ; car nous apprenons à écrire après avoir appris à parler, et c'est l'image acoustique de la parole que nous apprenons à traduire en signe graphique ; nous ne sommes pas éduqués à transformer l'idée directement en symbole visuel d'écriture. Donc l'idée actionne d'abord l'image acoustique qui évoque ensuite l'image graphique du mot.

L'absence d'image acoustique, l'amnésie d'un mot entraîne évidemment son aphasic et son agraphie ; car on ne peut pas articuler ou écrire un mot qu'on ne connaît pas.

Mais le mot, image auditive, peut exister et ne pas évoquer l'image graphique ; l'association entre les deux dynamismes cellulaires évocateurs des souvenirs acoustiques et visuels du mot peut être lésée. Le mot qui est dans l'oreille, ne vient pas dans l'œil, le malade ne peut pas écrire.

Si l'association en sens contraire est possible, si l'image graphique peut réveiller l'image acoustique, le sujet ne peut pas écrire, mais il peut lire ; le mot qui est dans l'œil vient dans l'oreille. On comprend d'ailleurs qu'avec la même voie d'association entre l'image acoustique et l'image graphique du mot, la première puisse ne pas actionner la seconde, tandis que celle-ci actionne la première ; cela peut être dû à l'affaiblissement du dynamisme cellulaire qui évoque l'image graphique du mot.

Si l'association est coupée dans les deux sens, le sujet ne pourra ni lire, ni écrire ; ou bien il lira défectueusement, si l'association est seulement endommagée. L'image graphique existe dans son cerveau ; le malade la reconnaît comme une chose familière déjà vue, mais il ne pourra pas la traduire en parole.

On voit que l'alexie, impossibilité de lire, reconnaît deux mécanismes : 1^o celui de la surdité verbale dont nous avons parlé, la rupture de l'association entre le centre visuel brut et la sphère psychique qui évoque l'image visuelle souvenir ; 2^o celui qui se passe tout entier dans la sphère psychique : rupture entre l'image visuelle du signe évoqué et l'image auditive de la parole.

Dans les deux cas, c'est le mécanisme psychique du langage intérieur qui est lésé.

D'autres fois l'image graphique est évoquée par l'image auditive ; c'est la transmission de cette image jusqu'aux nerfs spinaux chargés de la réaliser par l'écriture qui est défectueuse ou détruite. Le mot qui était dans l'oreille est venu dans l'œil ; mais il ne vient pas dans la plume. C'est l'*agraphie motrice*.

S'il est facile en général de différencier symptomatiquement l'aphasie motrice, il n'en est pas de même de l'agraphie motrice.

La première, avec conservation du langage intérieur, est caractérisée parce que le malade ne peut pas répéter les phrases prononcées devant lui, la voie étant coupée ; tandis que si l'image n'est pas évoquée et la voie libre, le malade pourra répéter les mots prononcés devant lui, il pourra transmettre les images acoustiques qui lui sont fournies par le nerf auditif, à défaut d'évocation spontanée.

Avec l'agraphie motrice, l'image étant conservée, le sujet ne peut pas écrire spontanément, l'image n'actionnant plus les nerfs spinaux ; mais il pourra copier les mots écrits, car sa main peut réaliser volontairement les mouvements graphiques nécessaires à cette copie. Mais la façon d'écrire ne sera pas la même. A l'état normal, si la transmission de l'image graphique se fait aux noyaux spinaux, c'est l'association automatique entre les noyaux graphiques créée par l'apprentissage qui est actionnée et fait l'écriture instantanément, sans réflexion.

Si la transmission ne se fait pas, l'automatisme spinal n'entre pas en jeu ; la main copie l'écriture ; mais lentement, avec attention, lettre par lettre, comme un dessin copié.

Quelques observations m'ont paru appuyer cette conception théorique qui demande à être confirmée par des faits ultérieurs.

Si la formation du langage intérieur graphique n'est pas la même que celle du langage phonétique, la transmission n'est pas due non plus au même mécanisme.

L'enfant apprend à parler presque instinctivement. Il entend parler devant lui et cherche à répéter. Pour ce faire, il n'est pas besoin de lui apprendre péniblement les mouvements

complexes des lèvres, de la bouche, de la langue, du larynx. L'image acoustique qu'il veut réaliser par la parole actionne les noyaux moteurs bulbaires de la phonation et ceux-ci finissent, suggestionnés par l'image, par constituer un mécanisme automatique de parole articulée. La parole est une fonction physiologique qui se développe spontanément.

Ainsi n'en est-il pas de l'écriture qui est une fonction artificiellement créée. L'enfant qui a d'abord appris à lire, a besoin encore d'un apprentissage pénible pour écrire.

Il faut lui apprendre à tenir la plume entre les doigts, à les appuyer convenablement sur le papier, à conduire la plume, à copier lentement et péniblement, lettre par lettre, les images qu'il a sous les yeux. Ce n'est qu'au bout d'un dressage assez long, que le mot fait image, et que la main réalise automatiquement, grâce à l'association nucléaire établie par l'habitude, les images acoustiques devenues graphiques. Même alors que cet automatisme graphique est créé, il n'est pas aussi complet que celui de la parole. C'est toujours le centre moteur du membre supérieur qui est actionné par la volonté et qui donne l'impulsion à l'automatisme. Car le premier acte de l'écriture est toujours un mouvement du bras et de la main qui prend la plume, qui la met sur le papier, mouvement réfléchi, volontaire.

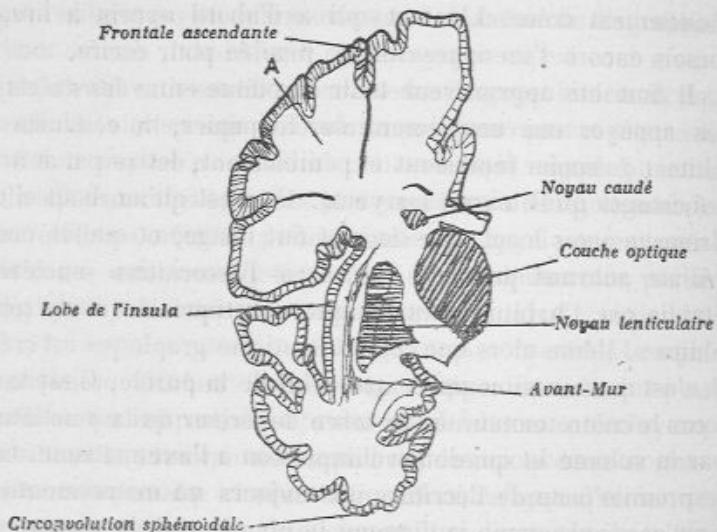
On peut donc supposer que dans l'acte d'écrire, l'image graphique éveillée dans la sphère psychique actionne d'abord le centre moteur du bras, c'est-à-dire le tiers moyen de la circonvolution frontale ascendante et que c'est par cette voie, suivant les faisceaux sous-jacents de cette région, qui se projettent de haut en bas et de dehors en dedans dans le tiers moyen de la capsule blanche interne, que l'image va par les faisceaux pyramidaux aux noyaux spinaux (voir figure page 702).

Ce n'est donc pas au moins dans sa partie antérieure la même voie de projection que la phonétique.

Si on admet même que le centre moteur du facial inférieur et de l'hypoglosse qui occupe la partie la plus inférieure de la frontale ascendante intervient aussi dans le premier acte (ouvrir la bouche et remuer la langue pour parler), dans la

transmission du langage phonétique, la voie sous-corticale afférente à cette région qui est à près au même niveau que le pied de la troisième frontale, pénètre dans la capsule blanche à sa partie antérieure d'avant en arrière et ne se confond pas avec la précédente.

Coupe pédiculo-frontale de Pitres.



A. — Voie de projection du centre moteur brachial vers la capsule blanche interne.

Par cet exposé succinct, j'ai voulu montrer seulement que si l'aphasie s'accompagne souvent d'agraphie, parce que les deux langages sont élaborés par la même sphère psychique, et sont transmis en partie par la même voie d'association capsulaire ; cependant l'une peut exister sans l'autre, parce qu'ils ne constituent pas le même processus psychique subordonné aux mêmes éléments et associations intra-corticales, et que la voie de transmission n'est qu'en partie la même.

XI

De cette étude générale sur les aphasies, je déduis comme conclusions principales les données suivantes :

1° Il n'existe pas de centre pour la mémoire auditive du

langage phonétique, ni pour la mémoire visuelle du langage graphique ;

2° Il n'existe que des centres corticaux sensoriels pour la perception brute des impressions. On localise le centre cortical auditif dans la première circonvolution temporale ; le centre cortical visuel dans la région de la scissure calcarine ;

3° Les images souvenirs visuelles et auditives sont évoquées non dans les centres sensoriels de perception simple, mais dans la sphère psychique, lobe frontal, comme tous les phénomènes de conscience. Chacun de ces souvenirs n'est pas localisé comme une empreinte dans une cellule. La spécificité de chaque représentation mentale n'est pas due à une localisation cellulaire, mais à la modalité cellulaire spécifique déterminée par chaque impression ; la même cellule cérébrale pouvant donner lieu à des perceptions sensorielles variables, suivant chaque expression spéciale qui s'y répercute ;

4° Si la région du centre cortical auditif, première circonvolution temporale, est lésée de façon que la voie d'association avec la sphère psychique soit entravée, l'audition de la parole perçue n'actionne plus dans la sphère psychique les cellules qui évoquent l'image auditive souvenir du mot et les souvenirs associés qui en font l'interprétation : de là, surdité verbale ;

5° Si la région de la sphère calcarine ou du lobule pariétal inférieur voisin sont lésées de façon que les fibres sous-jacentes qui établissent l'association du centre cortical visuel avec la sphère psychique ne livrent plus passage aux impressions, la vision d'un tracé graphique n'actionne plus dans l'écorce psychique les cellules qui évoquent l'image souvenir du tracé et les souvenirs associés qui en font l'interprétation : de là, cécité verbale ;

6° L'aphasie par amnésie verbale n'est pas due à l'oubli permanent, à la destruction des images acoustiques des mots ; ces images, plus au moins difficiles à évoquer, ne sont jamais effacées.

C'est l'association entre l'idée et l'image qui est défectueuse ou bien le dynamisme cellulaire qui évoque l'image ;

7° Il n'y a pas de centre de la mémoire phonétique, pour les images d'articulation des mots, ni de centre de la mémoire graphique, pour les images de coordination motrice graphique.

La coordination motrice phonétique est réalisée par les noyaux bulbaires des nerfs qui font la parole articulée, automatiquement associés par l'habitude.

La coordination motrice graphique est réalisée par les noyaux spinaux des nerfs de la main automatiquement associés par l'apprentissage.

Les images acoustiques ou graphiques de la parole, élaborées dans la sphère psychique, sont transférées par les fibres de projection à travers la capsule blanche interne jusqu'aux noyaux spino-bulbaires qui les transforment en mouvements coordonnés phonétiques et graphiques ;

8° Si les foyers pathologiques de la région de Broca s'accompagnent souvent d'aphasie, avec ou sans agraphie, si ceux de la seconde circonvolution peuvent déterminer l'agraphie, c'est parce que les fibres corticales sous-jacentes constituent dans le lobe frontal la région la plus voisine du carrefour blanc existant à l'origine antérieure des deux capsules et qui est la voie de transmission principale entre la sphère psychique qui évoque les images acoustiques et visuelles des mots et les noyaux spino-bulbaires qui les réalisent par la parole et l'écriture ;

9° L'aphasie motrice et l'agraphie motrice sont donc toujours des aphasies sous-corticales par lésion des voies de projections qui entrave la transmission des images verbales. Ces deux aphasies ne coexistent pas toujours, les deux langages n'ayant pas le même mécanisme de formation, ni la même voie de transmission.