gouttelettes graisseuses ; plusieurs de ces corps se sont échappés de l'enveloppe cellulaire. Les cellules dégénérées ne se colorent pas par le procédé de Weiggert. »

Cette question de l'excision d'une portion de la substance cérébrale, est loin d'être admise par la majorité des auteurs. Elle a été agitée dans le troisième Congrès des médecins russes (janvier 1889). Snitzine, pense que la régénération peut se faire, et s'appuie sur les expériences de Brown-Séquard et de Flourens, concernant la moelle. Spijarny est d'un avis contraire, et s'autorise des assertions de Boushe et de Bergmann.

Horsley a nettement constaté que l'excision d'un fragment de substance cérébrale, sur un centimètre de profondeur, ne fait pas trou à la surface du cerveau, car en vertu de son élasticité, la substance du fond de l'excision vient presqu'immédiatement se mettre au niveau des bords.

Au point de vue du fonctionnement, l'excision n'entraîne pas une perte absolue de la fonction. Horsley a remarqué que la paralysie n'était que temporaire, et que la suppléance se faisait assez rapidement. La guérison définitive de la perte de substance se faisant par une cicatrice, Hendrie Lloyd, craint qu'elle ne reproduise bientôt les mêmes symptômes que précédemment. Pareil fait n'a pas encore été observé.

Avec ce dernier ordre de lésions, nous arrivons sur les confins de l'épilepsie essentielle. Malgré l'absence de lésions, la chirurgie a cru pouvoir faire rentrer cette affection dans son domaine, faisant un retour vers la chirurgie ancienne, qui trépanait couramment les malheureux atteints du mal sacré. Nous avons distrait cette catégorie de trépanations de notre sujet, parce qu'elle était absolument étrangère à la question des localisations ; nous dirons néanmoins quel but poursuivent les chirurgiens, en agissant ainsi. Pour les uns, il s'agit de libérer un cerveau à l'étroit dans un crâne mal conformé ; pour d'autres, l'ouverture crânienne servirait à évacuer un trop plein de liquide céphalo-rachidien, pour faire baisser la pression. Hoffman a résumé cette dernière théorie, par une comparaison saisissante, en disant que la trépanation est à l'épilepsie, ce que l'iridectomie est au glaucome. Les succès obtenus ne peuvent qu'engager à persévérer dans cette voie.

CHAPITRE VI

Cranio-topographie.

La cranio-topographie a pour but l'étude des rapports qui existent entre le crâne et le cerveau. Son importance est incontestable pour le chirurgien ; en effet, de quelle utilité serait la connaissance des régions où se trouvent les centres corticaux, si l'on ne savait déterminer le point précis du crâne qu'il faut trépaner pour les découvrir à coup sûr.

Depuis longtemps les auteurs se sont préoccupés d'établir ces rapports par des méthodes diverses, et avec une précision plus ou moins heureuse. En règle générale, il a paru suffisant de savoir déterminer le siège et la direction des scissures de Sylvius et de Rolando, puisque c'est autour d'elles que sont groupés les principaux centres.

Gratiolet, en 1857, fut le premier qui essaya d'établir une relation entre les circonvolutions et les scissures crâniennes ; ses appréciations manquent de précision, et sont presque oubliées aujourd'hui. Broca en 1861-1877-1878, imagina une méthode plus scientifique et arriva à des conclusions plus exactes. En 1868, parut une étude de Bischoff sur le même sujet ; puis vinrent les recherches plus précises encore de Heftler, en 1872. Citons les études de Turner, d'Édimbourg, en 1874 ; de Féré, en 1875, de la Foulhouze, en 1876, ce dernier s'occupait tout particulièrement des modifications de mensuration qui résultent de l'âge des sujets. La même année, Ecker faisait paraître sa monographie.

En 1876, également, Lucas-Championnière, s'inspirant des recherches de Broca, donnait plus de précision aux mensurations, et établissait définitivement le schéma si connu, et généralement adopté dans notre pays. Citons aussi la Revue criti-

que du Dr Pozzi, dans les *Archives de Médecine* de 1877. La méthode anglaise de Robert-W. Reid fut créée en 1884, nous la décrirons plus loin avec quelques détails Un peu plus tard, en même temps qu'il s'occupait de la détermination des centres moteurs, Horsley donnait des indications nouvelles pour guider le trépan. Thane en 1888, donnait une méthode de mensuration relative, pour déterminer l'extrémité supérieure du sillon de Rolando, méthode pouvant convenir à tous les crânes.

La même année, Hare perfectionnait cette méthode, et indiquait la direction du sillon de Rolando, par la détermination de l'angle qu'il forme en avant avec la suture sagittale. Cunningham, publiait en même temps le résultat de ses expériences, et faisait don à l'Académie Royale de médecine Irlandaise, et à la Société anatomique de la Grande-Bretagne, d'une série de moules cérébraux intéressants à consulter.

En 1889, M. Dana, tout en faisant la critique des méthodes précédentes, fournissait de nouveaux moyens d'approximation.

Anderson faisait faire un grand pas à la cranio-topographie, en faisant remarquer que des mensurations absolues ne sauraient convenir à tous les crânes, et en fournissant une méthode nouvelle, où les chiffres sont exclus, et où les différentes mensurations se font par des proportions.

Les procédés employés par ces auteurs ont beaucoup varié, on peut cependant les classer sous trois chefs principaux.

a) Au début l'utilité chirurgicale de la cranio-topographie, paraissant moins évidente qu'aujourd'hui, on se bornait à déterminer les rapports des circonvolutions avec la boîte osseuse seule, et surtout avec les sutures qui unissent ses différentes parties. C'était un procédé presque purement anatomique. Broca, l'inventeur du procédé des fiches, pratiquait dans le crâne, au moyen d'une vrille, des trous par lesquels on introduisait dans le cerveau de petites chevilles en bois ou en métal.

La position de chaque fiche étant soigneusement déterminée à l'avance, on obtenait des résultats très exacts par rapport aux sutures. Malheureusement celles-ci n'étant pas perceptibles au toucher sur le vivant, ne pouvaient fournir un point de repère utile à l'opérateur.

b) Dans le second groupe, les diverses parties du cerveau

étaient mises à nu, par l'ablation de leur enveloppe osseuse; l'organe étant dans quelques cas préparé pour l'expérience, soit par l'injection des vaisseaux (Heftler), soit par la congélation (Féré).

Ainsi Turner, avait enlevé des portions de frontal, de pariétal, de temporal, contenant chacune, une circonvolution, ou une portion de circonvolution déterminée.

Heftler préparait des moules de différentes portions de la tête, et ensuite le moule de la partie correspondante du cerveau.

Cunningham, avait inventé un procédé qui permettait au cerveau mis à découvert, de rester plus de 36 heures inaltéré; aussi, a-t-il pu fabriquer de nombreux moulages très estimés en Angleterre. Il ne laissait qu'une étroite bande osseuse le long des sutures, ou le long de lignes arbitraires, mais soigneusement déterminées, et pouvait mettre ainsi à nu des circonvolutions dont il avait les rapports exacts.

c) Le troisième groupe, le plus chirurgical, consiste à prendre comme point de repère, des saillies ou des dépressions, facilement reconnaissables à travers le cuir chevelu; de là par un système de lignes faciles à tracer, et de mensurations basées sur les expériences précédentes, on arrivait, sur le vivant, à délimiter nettement les sillons cherchés.

Les mensurations employées sont de deux sortes: les unes sont *absolues*, et à l'aide de chiffres précis fixent les différents points le long des lignes. Il est évident, à priori, qu'elles ne sauraient convenir à tous les sujets, aussi voyons-nous Terrillon, opérant sur un jeune sujet, être obligé de diminuer la longueur des lignes de Championnière. Voir l'observation que nous citons plus loin.

Les autres sont *relatives*, et ont la prétention de s'accommoder à tous les cas. Tel est le procédé de Hare pour déterminer l'extrémité supérieure du sillon de Rolando. La méthode d'Anderson, tout entière est basée sur le principe des mensurations relatives. D'après l'auteur, cette méthode dispenserait de tenir compte des modifications crâniennes dues à l'âge, au sexe, aux races, etc.

Quelles qu'elles soient, ces différentes méthodes nécessitent l'emploi d'instruments divers; pour les unes, il suffit d'avoir un

mètre flexible, et un crayon d'aniline ; d'autres, au contraire, exigent des instruments plus compliqués, tels que le cyrtomètre de Wilson, le plan auriculo-bregmatique de Broca, ou l'équerre flexible du même auteur.

Points de repère. — Ils sont très nombreux, mais n'ont pas tous la même valeur.

Autrefois, on se basait volontiers sur les *sutures :* sagittale, lambdoïde, coronale (à laquelle on attachait grande importance, parce qu'on pensait qu'elle correspondait exactement au sillon de Rolando), squameuse, pariéto-sphénoïdale. Les sutures ont perdu leur importance comme points de repère excepté la sagittale qui est si facile à reconnaître.

On s'est également servi des points qui servent en antrhopologie à désigner le lieu de réunion de diverses sutures, tels que le bregma, le lambda, l'inion, l'astérion, le ptérion, le stéphanion. La plupart de ces points ne sont pas appréciables sur le vivant. Les seuls qui ne soient pas exclus des méthodes modernes sont le *bregma*, point de réunion des sutures sagittales, et médio-frontale, le *lambda*, point où se réunissent sur la ligne médiane, les sutures qui existent entre l'occipital et les pariétaux. L'*inion*, ou protubérance occipitale externe a aussi une certaine importance. Nous supposons les autres points connus.

Les véritables points de repère sont ceux qui, moins susceptibles de varier de forme, sont parfaitement appréciables sur le vivant. Ce sont, la protubérance occipitale externe, la glabelle, l'apophyse mastoïde, l'apophyse orbitaire externe, l'éminence pariétale, la crête temporale, la ligne courbe occipitale supérieure. Le méat auriculaire a servi également de point de repère.

Causes d'erreur. — Les diverses méthodes que nous pouvons apprécier, sont établies d'après la conformation moyenne du crâne, aussi est-il facile de prévoir qu'elles seront plus ou moins défectueuses en présence des variations que peut subir cet organe avec l'âge, le sexe, la race, les individus, certaines conditions pathologiques.

Anthropologiquement, les crânes sont classés suivant trois types différents.

Les brachycéphales, ou crânes courts, dont le diamètre antéro-postérieur, est au diamètre transverse comme 100 est à 80 et même davantage.

Les dolichocéphales, ou crânes allongés, dont le rapport du diamètre antéro-postérieur, au diamètre transverse est égal à 100/75 ou moins.

On a ajouté aux deux types de Retzius, un troisième qui leur est intermédiaire, le type mésaticéphale. On comprend que les mêmes mensurations ne peuvent convenir à ces différents types.

Dans l'*enfance*, les protubérances et les crêtes sont bien moins marquées ; les modifications les plus considérables s'accomplissent dans les premières années, jusqu'à 14 ans. Après 17 le type se rapproche beaucoup de celui de l'adulte.

Broca a bien indiqué les différences que l'on remarque selon les *sexes* ; il est vrai que certaines femmes ont le type masculin et vice versâ. Cependant, les crêtes et protubérances sont habituellement moins marquées chez la femme, surtout la glabelle et l'inion, la dépression sus-glabellaire n'existe pas. Les orbites sont plus rétrécies, les régions frontales plus étroites. Le crâne est plus large en arrière. En règle général, il est de volume moindre que chez l'homme.

Les différentes *races* offrent des particularités remarquables que nous ne pouvons étudier ici. Mentionnons seulement que les Anglais, les Scandinaves, les Nègres, les Arabes, les Chinois, appartiennent au type dolichocéphale. Les Allemands, les Russes, les Turcs, sont brachycéphales. Le type mésaticéphale se rencontre surtout en Amérique, en France, en Hollande. La déformation des Toulousains, étudiée par Broca, est importante, puisque chez eux, la distance qui sépare le bregma de l'extrémité supérieure du sillon de Rolando est augmentée.

Chez les *idiots*, on admet que l'arc frontal, qui coïncide avec le développement des lobes antérieurs, est moindre. Lombroso décrit même des conditions spéciales qui ne sont pas communément adoptées.

Au lieu d'énumérer les nombreux procédés de cranio-topographie, ce qui serait inutile et fastidieux, nous allons mainte-

nant indiquer comment on peut, d'après les divers auteurs, déterminer les points de repère habituels ; c'est-à-dire la scissure de Sylvius, le sillon de Rolando, et la scissure perpendiculaire externe.

1° — SILLON DE ROLANDO

Il est notablement en arrière de la suture coronale.

I. **Extrémité supérieure.** — Elle se trouve :

Turner. A deux pouces en arrière de la suture coronale.

Féré. A 45 millim. en arrière du bregma.

Les sujets examinés étaient des femmes âgées de plus de 60 ans, du service de Charcot.

Broca. 48 à 53 mill. en arrière du bregma. Cet auteur détermine le bregma de la façon suivante :

Il emploie une équerre flexible en forme de T.

La tige de bois qui est à l'union des deux branches est placée dans le conduit auditif, et la tige horizontale vient s'appuyer sous le nez. Dans cette position, la tige verticale appuyée sur la paroi crânienne, coupe la ligne médiane, exactement au bregma.

Silvestrini. Partie postérieure du bregma.

Championnière. A 55 mill. en arrière du bregma, qu'il détermine de la même façon que Broca.

Heftler. A 48 mill. en arrière du bregma, chez les Russes.

Ecker. A 38 mill. en arrière du bregma, chez les Allemands.

Reid. A l'extrémité supérieure d'une perpendiculaire élevée au niveau du bord postérieur de l'apophyse mastoïde sur la ligne basale. (Nous verrons plus loin ce qu'est cette dernière ligne.)

Merkel. A l'extrémité supérieure d'une perpendiculaire, élevée au niveau du bord postérieur de l'apophyse mastoïde, sur une ligne qui continuerait la direction de l'arcade zygomatique.

Seguin. A l'extrémité supérieure d'une perpendiculaire élevée au niveau de la partie postérieure de l'apophyse mastoïde, sur une ligne basale qui joindrait la pointe des dents de la mâchoire supérieure, à l'extrémité de l'apophyse mastoïde.

Thane et Godlee. A un demi-pouce en arrière du milieu de la

ligne qui joint la racine du nez à la protubérance occipitale externe.

Hare. A 55,7 pour 100 de la distance qui sépare la glabelle de la protubérance occipitale externe.

Dana. Au même point que Hare.

Anderson, à 3/8e de pouce en arrière du milieu de la ligne qui joint la glabelle à la protubérance occipitale externe.

II. — L'**extrémité inférieure** se trouve :

Féré. Au niveau de la crête sourcilière, à 2 cent. 1/2 ou 3 cent. en arrière de l'extrémité inférieure de la suture coronale, qui elle-même est à 15 ou 20 millim. en arrière de l'apophyse angulaire externe.

Broca. En arrière du centre du langage articulé qu'il découvre par le moyen suivant : tracer une horizontale en arrière de l'apophyse orbitaire externe, mesurer 5 cent. sur cette ligne ; élever une perpendiculaire de 2 cent.

Championnière. — Tracer une horizontale en arrière de l'apophyse orbitaire externe, au niveau du point où elle se recourbe pour former la crête temporale ; mesurer 7 cent. sur cette ligne, et au point ainsi déterminé, élever une perpendiculaire de 3 cent.

Turner. A 1 pouce 1/2 en arrière de l'extrémité inférieure de la suture coronale.

Heftler. A 28 millim. en arrière de la suture coronale.

Ecker. A 17 millim. en arrière de la même suture.

Silvestrini. Milieu de la ligne qui joint le conduit auditif à la suture fronto-zygomatique.

Thane et Godlee. A 1 pouce en arrière de la bifurcation de la scissure de Sylvius (voir ci-dessous).

Reid. Point où une perpendiculaire élevée sur la ligne basale, au niveau de la dépression préauriculaire, coupe la ligne oblique (voir plus loin).

Merkel. Sur le trajet d'une ligne perpendiculaire à l'arcade zygomatique et passant par l'articulation temporo-maxillaire.

Seguin. Sur le trajet d'une ligne perpendiculaire au plan alvéolo-condylaire, et passant par le méat auriculaire. Cette ligne arrive en haut, au bregma. Ligne auriculo-bregmatique.

Anderson. Sur la ligne oblique, à 3/8e de pouce en avant du point squameux. (Ce point est situé à la jonction de la ligne oblique et de la ligne frontale (voir plus loin).

Dana. Au point de jonction des deux lignes suivantes : 1° ligne auriculo-bregmatique; 2° ligne qui joint l'astérion au stéphanion.

III. **Direction du sillon de Rolando**. — *Giacomini*. Chercher le point qui correspond au plus grand diamètre transverse de la tête ; abaisser de là une perpendiculaire sur la ligne sagittale. On aura une ligne qui en son milieu, coupera la scissure de Rolando en deux parties égales. Par ce milieu, abaisser sur la ligne sagittale une ligne qui fasse avec cette dernière, un angle de 55 à 65° ouvert en avant, et on aura la direction cherchée.

Hare. De l'extrémité supérieure du sillon de Rolando, tracer une ligne se dirigeant en bas et en avant, et qui fasse avec la ligne sagittale un angle de 60 à 73°, en moyenne 67°.

2° — SCISSURE DE SYLVIUS

I. **Origine**. — *Broca*. Juste au-dessous de la suture squameuse.

Féré. A 22 ou 25 mill. en avant de la ligne auriculo-bregmatique, sur un plan horizontal passant par l'apophyse orbitaire, et parallèle au plan alvéolo-condylien.

Pozzi. A 5 mill. en arrière du ptérion.

L. Championnière. A 3 cent. en arrière de l'apophyse orbitaire externe, et à 5 cent. au-dessus de l'arcade zygomatique.

Turner. En arrière du bord postérieur de la petite aile du sphénoïde.

Reid. A 1 pouce 1/4 en arrière de l'apophyse angulaire externe.

Hare. Sur la ligne qui joint la protubérance occipitale externe, à l'apophyse angulaire externe, et à 1 pouce 1/8e en arrière de cette apophyse.

Dana. Abaisser une verticale du stéphanion sur le milieu du

zygoma ; mener une horizontale de l'apophyse angulaire externe, à la partie la plus élevée de la suture squameuse, et la continuer à la région pariétale.

Le point de jonction est le début de la scissure. La ligne horizontale en indique la direction.

Anderson. Sur la ligne oblique, aux 5 douzièmes de la distance qui sépare le point angulaire du point squameux (voir la fig.).

II. **Point de bifurcation**. — *Hefftler*. 13 millim. en arrière de la suture coronale, vis-à-vis la suture sphéno-squameuse.

Ecker. Correspond à la suture coronale, ou à quelques millim. en arrière.

Thane et Godlee (Quain's Anatomy). A. 1 pouce 1/4 en arrière et à 1/4 de pouce au-dessus de l'apophyse angulaire externe.

Reid. A 2 pouces en arrière, et un peu au-dessus de l'apophyse angulaire.

Merkel. Sur une perpendiculaire élevée au milieu de l'arcade zygomatique, et à 4 centim. 1/2 ou 5 cent. de distance.

Hare. La petite branche de la sylvienne correspond à la suture sphéno-squameuse ; mais il ne donne pas son point d'origine.

Horsley. A 1 ou 2 millim. en avant de la suture sphéno-squameuse, à mi-chemin entre le stéphanion et le zygoma.

Anderson. Sur la ligne oblique, au 7/12e de la distance qui sépare le point angulaire du point squameux.

III. **Direction de la branche postérieure**. — *Reid*. De son point d'origine, la scissure se dirige vers un point situé à 3/4 de pouce au-dessous du centre de l'éminence pariétale.

Seguin. Suivant une ligne qui va de l'apophyse angulaire externe, à la pointe du lambda.

Hare. De son point d'origine, la ligne se dirige vers le point culminant de l'éminence pariétale.

Horsley. Commence à mi-chemin entre le stéphanion et le zygoma, se dirige vers la suture squamo-pariétale, et va jusqu'à l'éminence pariétale. La suture squamo-pariétale se

trouve à la jonction du tiers moyen et du tiers supérieur d'une ligne qui joindrait la crête temporale au zygoma, c'est-à-dire en avant de l'articulation temporo-maxillaire.

Anderson. Ligne oblique qui, partie de l'apophyse angulaire, coupe la ligne frontale, à l'union de son tiers moyen et de son tiers inférieur.

3° — SCISSURE PARIÉTO-OCCIPITALE EXTERNE

Broca. Elle commence au niveau du lambda, on observe des variations de 1 ou 4 millim. en avant ou en arrière.

Féré. Sur 62 cas, commence 39 fois sous le lambda, et 24 fois à 1 ou 4 millim. en avant.

Turner. A 0,7 pouces, en avant du lambda.

Ecker. A quelques millim. en avant.

De la Foulhouze. De 5 à 20 millim. en avant.

Heftler. Au sommet de la suture lambdoïde.

Hare. De 1 pouce 1/2 à 2 pouces 1/4 en arrière de l'extrémité supérieure de la scissure de Rolando ; c'est-à-dire à 5/8e de pouce en avant du lambda.

Thane et Godlee. Au sommet de la suture lambdoïde, à 2 ou 3 pouces de la protubérance occipitale externe.

Reid. Extrémité postérieure de la ligne qui continue la scissure de Sylvius.

Merkel. Au-dessous ou à quelques millim. en arrière du lambda ; à 6 cent. de la protubérance occipitale externe.

Horsley, à 2 ou 3 millim. en avant de la pointe du lambda.

Dana. A 3 millim. en avant du lambda, élever sur la ligne médiane antéro-postérieure, une perpendiculaire de 2 cent. 1/4. Pour trouver le lambda, prendre les 22,8/100e de l'arc naso-occipital, à partir de l'inion. Ce dernier point est à 7 cent. 4 du lambda.

Anderson. Prendre les 7 douzièmes de l'espace qui sépare le point médio-sagittal de l'inion.

Variations chez l'enfant (de la Foulhouze, Dana).

L'extrémité supérieure du sillon de Rolando, jusqu'à trois ans est de 30 à 35 millim. en arrière du bregma. A trois ans elle

est à 42 millim. en arrière ; puis rapidement, on obtient les mêmes chiffres que chez l'adulte.

La direction du sillon est plus verticale chez l'enfant.

L'extrémité inférieure est plus élevée que chez l'adulte.

La scissure de Sylvius qui passe au niveau de la partie la plus élevée de la suture squameuse, se dirige vers la bosse pariétale qui est plus basse que chez l'homme. Sa direction jusqu'à l'âge de 3 ans est donc plus oblique.

La scissure pariéto-occipitale externe, serait de 20 à 30 mill., en avant du lambda (de la Foulhouze).

Toutes ces lignes sont plus ou moins exactement déterminées ; les différentes méthodes ne permettant pas toutes l'appréciation facile sur le vivant des divers points de repère. Aussi allons-nous donner quelques détails, seulement sur celles qui sont les plus connues, ou qui nous semblent les plus exactes.

a) **Procédé de Championnière.** (Fig. 3.) — Ce procédé

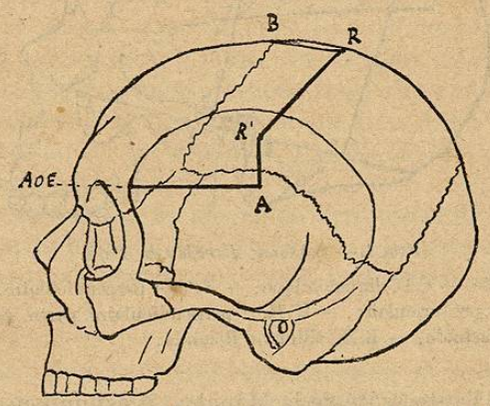

FIG. 3. — *Méthode de cranio-topographie* (d'après LUCAS-CHAMPIONNIÈRE).

Tracé de la ligne rolandique, RR'. — B, bregma. — A, point de repère à 7 cent. en arrière de AOE, apophyse orbitaire externe.

presqu'universellement adopté dans notre pays est d'un emploi facile, mais il exige l'usage d'un instrument.

Après avoir déterminé le bregma au moyen de l'équerre flexi-