

**XX^e CONGRÈS
DES
Médecins Aliénistes et Neurologistes
DE FRANCE
et des pays de langue française**

Bruxelles-Liège, 1^{er} au 8 août 1910



M. [REDACTED] O. VOGT

**NOUVELLE CONTRIBUTION
à l'étude de la myéloarchitecture
DE L'ÉCORCE CÉRÉBRALE**

**BRUXELLES
1911**

**Nouvelle contribution
à l'étude de la myéloarchitecture de l'écorce cérébrale**

par M. [REDACTED] O. VOGT (de Berlin).

—
Communication faite au XX^{me} Congrès des médecins Aliénistes et Neurologistes
de France et des pays de langue française
—

Je me propose de compléter aujourd'hui ce que j'ai dit l'année dernière, à Paris, sur la myéloarchitecture de l'écorce cérébrale (1).

Ce que je disais alors en traitant uniquement le lobe frontal, s'applique également à tout le reste de l'hémisphère. De même que dans le lobe frontal, on peut distinguer dans tout l'hémisphère un nombre inattendûment grand de champs myéloarchitecturaux, champs qui sont bien différenciés les uns des autres, qui présentent des limites nettes et qui ne suivent pas d'une façon absolue la disposition des circonvolutions. J'attire spécialement votre attention sur ce dernier point. Il vous suffira de jeter un regard sur les figures 4 et 5 pour vous rendre compte que la disposition des champs ne suit pas toujours celle des circonvolutions. Les gros points traversés par un trait, donnent la limite entre l'*isocortex* et l'*allocortex* (voir plus loin), c'est-à-dire entre deux séries de champs d'une architecture profondément différente. Or, nous ne voyons presque nulle part dans ces figures la limite entre ces deux groupes de champs coïncider avec un sillon. Nous trouvons un exemple analogue dans la première circonvolution temporale transverse. (*Ttr* 1; fig. 1), cette circonvolution, dont on a pourtant voulu faire un centre de fonction spéciale et unique et de structure spéciale et uniforme.

Nous voyons que cinq champs différents (τ^1 , τ^2 , τ^3 , τ^4 et τ^5) prennent part à sa formation et que de ces cinq champs un seul, τ^2 , lui appartient en entier, les quatre autres se continuant encore sur d'autres circonvolutions. Ainsi donc, en étudiant la myéloarchitec-

(1) Voir *Revue Neurologique*, 1910, n° 7.

ture comme en étudiant la cytoarchitecture (Brodmann (1) et Marinesco et Godstein), les fibres de projection (2) et même la myélogénie (3) — à condition qu'on la fasse objectivement, — nous ne trouvons pas le moindre fait qui puisse justifier la tentative de Flechsig quand il veut donner à la première circonvolution temporelle transverse une fonction tout à fait à part et en faire le centre unique de l'audition.

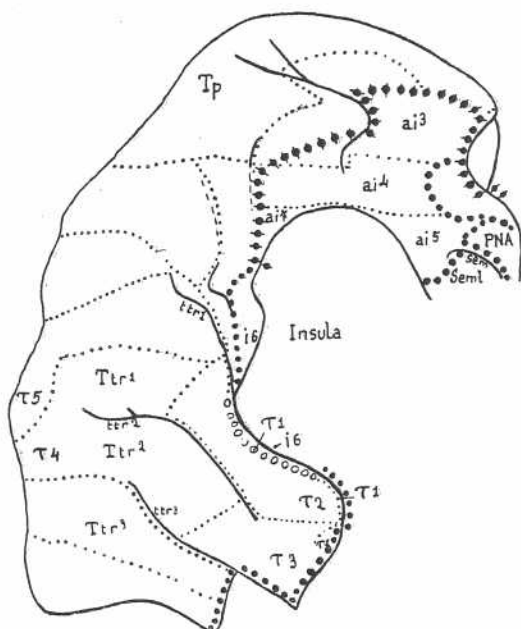


FIG. 1

Face supérieure de la première circonvolution temporelle, reconstruite à l'aide d'une série frontale.

PNA = Partie superficielle de l'amygdale, Seml = Circonvolution semi-lunaire de Retzius, sem = sillon semi-lunaire de Retzius, Tp = Pôle temporel, Ttr¹⁻³ = première, deuxième, troisième circonvolution temporelle transverse. ttr¹⁻³ = 1^{er}—3^e sillon temporel transverse.

(1) Le champ τ^1 correspond à la région caudale du champ 52 de BRODMANN, τ^2 , τ^3 , τ^4 et τ^5 à son champ 41. L'étendue et la topographie des champs τ^1 — τ^5 est très variable.

(2) La radiation du corps genouillé interne ne se termine pas seulement dans Ttr, et une destruction complète de Ttr¹ ne produit pas dans le faisceau de Türk de dégénérescence visible à la coloration de Weigert.

(3) Ttr¹ ne se myélinise pas d'un seul coup sur toute son étendue et n'est pas non plus myélinisé en totalité avant toutes les autres parties de T¹.

Maintenant que j'ai étendu mes études myéloarchitecturales à tout l'hémisphère, je puis aborder une question qui a été l'objet de beaucoup de controverses ces dernières années. Depuis l'époque de Meynert, on a souvent pensé que l'écorce, prise dans toute son épaisseur, servait exclusivement soit à la sensation (*centres sensoriels*), soit à la mémoire (*centres mnésiques*). Est-ce que la myéloarchitecture nous apporte des faits qui appuient cette manière de voir?... On trouve bien un dualisme de structure assez net si l'on oppose tous les champs supraradiés (1) (*allocortex*) au reste des champs (*isocortex*).

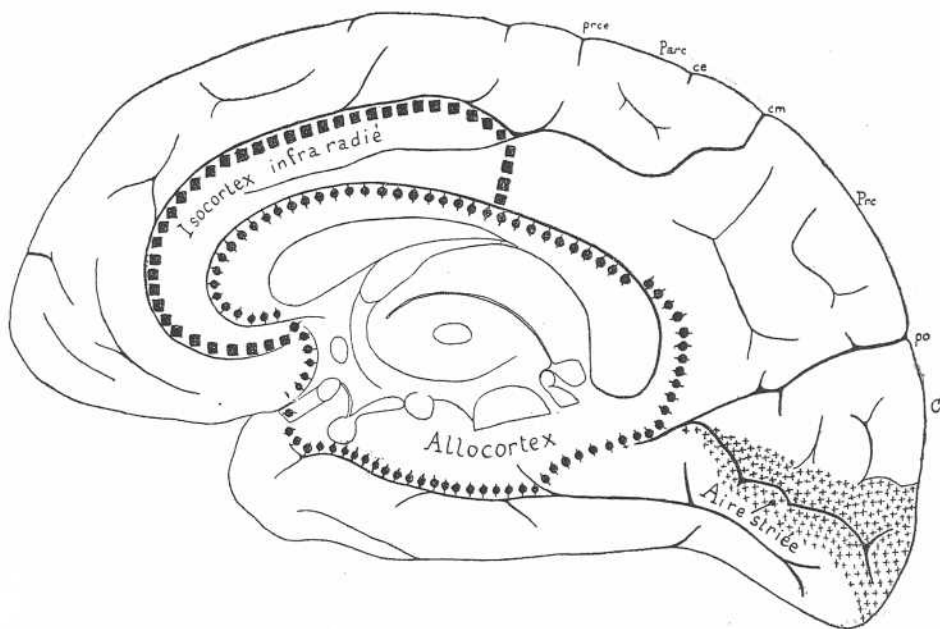


FIG. 2

Face médiane de l'hémisphère, montrant l'étendue de l'allocortex, de l'isocortex infra-radié et de l'aire striée.

L'*allocortex* comprend :

1° Le bulbe, le pédoncule (=tractus) et le trigone (=tuber) olfactifs; le trigone olfactif est composé lui-même de trois champs

(1) Les champs supraradiés n'ont pas seulement leur supraradiation comme caractère commun, mais ils possèdent tous une lame tangentielle exceptionnellement riche en fibres et presque toujours leur stratification s'éloigne beaucoup de celle du schéma fondamental.

différents (fig. 4): *Tr*, *Rl* (= région de la racine latérale), *Rm* (= région de la racine médiale);

2° La partie postérieure de la circonvolution olfactive médiale (aire 14 de ma première publication); l'aire 13 forme comme une transition entre les champs supraradiés et les champs eustriés. On peut à volonté la compter parmi ceux-ci ou ceux-là.

3° A peu près la circonvolution olfactive latérale, composée de sept champs différents qui possèdent tous un avant-mur (ai^1 — ai^7 dans les figures). Le champ 66 dans ma première communication

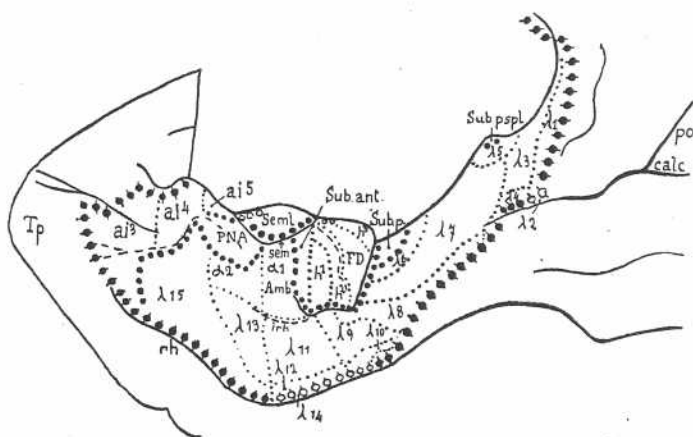


FIG. 3

La deuxième circonvolution limbique et son entourage reconstruite d'après une série frontale.

Amb = circonvolution ambiante de Retzius; *calc* = fissure calcarine; *irh* = sillon rhinal inférieur; *po* = fissure pariéto-occipitale; *rh* = sillon rhinal (= partie antérieure de la fissure collatérale).

Voir l'explication des autres abréviations sous fig. 1 et dans le texte.

forme une sorte de transition entre l'allocortex et l'isocortex avoisinant;

4° La circonvolution sous-calleuse et le septum lucidum;

5° La substance perforée antérieure qui comprend au moins trois champs: *Tb*=tubercule olfactif, *Pf* et *Ad*=Aire diagonale de Retzius (fig. 4).

6° La *partie hippocampique*. Elle comprend non seulement la corne d'Ammon et le fascia dentata, mais encore — contrairement à l'opinion de Retzius et d'E. Smith et en concordance avec le schéma cytoarchitectural de Brodmann — toute la circonvolution du

crochet. La partie de cette circonvolution qui est située en avant de la bandelette de Giacomini (FD dans la fig. 3) est composée d'arrière en avant : d'une partie de la « région godronnée » de la corne d'Ammon (h^2), d'une partie de la « région hippocampique » de la corne d'Ammon (h^1) et d'un subiculum modifié (*Sub. ant.*). Dans la corne d'Ammon elle-même le subiculum (*Sub. post.*) subit dans le voisinage du bourrelet du corps calleux une nouvelle modification (*Sub. pspl.*). Si, enfin, on veut considérer comme un champ spécial la partie qui forme la transition entre la corne d'Ammon et le fascia dentata (feuille terminale de la corne d'Ammon) on en arrive à diviser la partie hippocampique en sept champs : *Sub. ant.*, *Sub. p.*, *Sub. pspl.*, h^1 , h^2 , h^3 et FD.

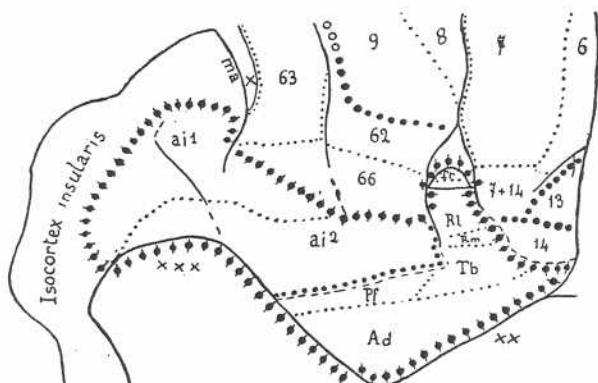


FIG. 4

La substance perforée et son entourage après ablation du lobe temporal (XXX), du chiasma (XX) et de la partie du lobe frontal qui est formée par les champs 64 et 65 (X). Reconstruction d'après une série frontale.

- 7° L'indusium du corps calleux;
- 8° La circonvolution semi-lunaire de Retzius (*Seml*);
- 9° La circonvolution ambiante de Retzius (*Amb*) qui comprend trois champs : α^1 , α^2 et PNA (=surface de l'amygdale);
- 10° Presque toute la deuxième circonvolution limbique (dix champs, λ^6 à λ^{15}) et la partie antérieure de la région rétrospléniale de la première circonvolution limbique (5 champs, λ^1 à λ^5).

Cet *allocortex* n'est certainement pas exclusivement en rapport avec le sens de l'odorat, car on en retrouve certaines parties bien développées chez un animal anosmatique comme le dauphin. Mais d'autres sens, surtout la vue et l'ouïe n'ont certainement rien à faire avec cette région corticale. On ne peut donc pas voir dans l'*allocortex*, la partie sensitive ou la partie mnésique de l'écorce.

On pourrait trouver un autre dualisme en opposant la *partie insulaire* au reste du cortex, c'est-à-dire en opposant la région corticale qui possède un avant-mur à celle qui en est dépourvue. La *partie insulaire* comprend à peu près la circonvolution olfactive latérale (*allocortex insulaire*, ai^1 à ai^7) et presque toute la vraie insula (c'est-à-dire la partie de l'insula située au-dessus de l' « angle de la circonvolution olfactive latérale » de Retzius ou « *limen insulae* » [seuil de l'insula] de Schwalbe), qui est composée de six champs i^1 à i^6 et forme l'isocortex insulaire. Si nous faisons abstraction de la présence d'un avant-mur, ces champs ont l'architecture des champs

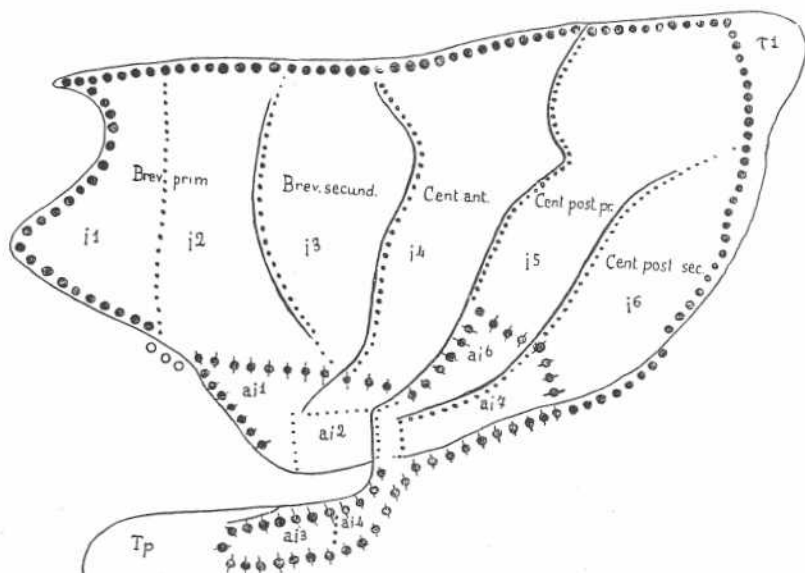


FIG. 5

Insula. *Brev. prim.* = Gyrus brevis primus de RETZIUS; *Brev. secund.* — Gyr. brev. secund. de RETZIUS; *Cent. ant.* = gyrus centralis ant. de RETZIUS; *Cent. post. pr.* = Gyr. centralis posterior primus de RETZIUS; *Cent. post. sec.* = Gyrus centralis posterior secundus.

avoisinants de la partie interne de l'opercule qu'ils touchent au niveau du fond de la partie dorsale du sillon marginal antérieur et du sillon marginal supérieur. Seulement, les champs de l'insula sont toujours moins riches en fibres que les champs correspondants de l'opercule. Ainsi i^1 présente l'architecture du champ 57, i^2 celle du champ 56, i^3 celle du champ 41, i^4 celle du champ qui est situé dans l'opercule derrière 41, et $i^5 + i^6$ celle du champ pariétal suivant, avec cette différence que i^6 est encore plus pauvre en fibres

que i^s . En arrière de i^s et de i^6 , une partie du champ τ^1 prend encore part à la formation de l'insula. Nous avons vu plus haut qu'une autre partie de ce champ contribue avec d'autres champs à constituer la première circonvolution temporale transverse (Ttr^1). τ^1 a la même architecture générale que le reste de Ttr^1 , seulement il est plus pauvre en fibres. Il n'a pas d'avant-mur et n'appartient donc pas à l'isocortex insulaire.

J'ai donné ces détails myéloarchitecturaux, parce qu'ils sont d'un certain intérêt général. Nous avons ici une partie de l'allocortex et une partie de l'isocortex, unis par un caractère commun : présence d'un avant-mur. De plus, la vraie insula n'est pas seulement constituée par des champs bien différents les uns des autres, mais le type d'après lesquels ces champs sont construits est justement le type de champs qui représentent chacun pour soi une région corticale importante. Nous avons ainsi en i^1 un représentant de F_3 , en i^2 de F_2 , en i^3 de Fa , en i^4 de Pa , en i^5 et i^6 de l'opercule pariétal. Et nous voyons encore, touchant à i^5 et i^6 une continuation dépourvue d'avant-mur (τ^1) de F_1 . Ainsi l'insula ~~X~~ est comme un champ de rassemblement de certains types myéloarchitecturaux, dont chacun caractérise une partie assez importante du cerveau et on serait facilement induit à voir dans ce rassemblement l'union d'un certain nombre de champs mnestiques. Mais le seul fait du peu d'étendue de l'isocortex insulaire en comparaison avec le reste de l'isocortex suffit à faire tomber cette hypothèse.

On pourrait aussi songer à opposer la *région infra-radiée* (voir fig. 2) au reste euradié de l'isocortex. Nous nous heurtons ici au même écueil que précédemment : petitesse de la *région infra-radiée* par rapport à la *région euradiée*. Il en serait de même si nous voulions opposer l'*aire striée* (voir fig. 2) au reste de l'isocortex. L'*aire striée* est encore plus petite et nous savons de plus qu'elle est en rapport avec le seul sens de la vision.

Reste la différence entre le nombre et la grosseur des fibres dans les couches profondes de l'écorce, différence qui correspond à la différenciation myélogénétique, comme nous l'avons montré, il y a dix ans, M^{me} Vogt et moi.

Mais ces deux différences concordantes n'offrent pas de dualisme précis, car nous trouvons toutes les transitions entre les deux extrêmes. De plus, et c'est là le point important, ces deux différences ne coïncident avec aucun caractère spécial dans l'architecture. Par exemple, le champ 17 a autrement d'une façon très prononcée les mêmes caractères que le champ 15, mais ses fibres radiées et les

$HITr^1$

fibres horizontales de ses couches internes sont plus nombreuses et plus épaisses. La région du lobe occipital qui représente le champ 19 de Brodmann forme aussi une région uniforme si l'on considère certains de ses caractères myéloarchitecturaux; elle est, par exemple, subunitostriée sur toute son étendue, mais elle présente des différences considérables au point de vue du nombre et de la grosseur des fibres dans ses diverses parties.

Ainsi toutes mes études n'apportent aucune preuve à l'appui de ce dualisme prétendu, même si l'on ne parle plus d'un dualisme absolu et si l'on admet l'existence de quelques régions intermédiaires.

Ceci dit, je finirai par quelques considérations sur la myéloarchitecture au point de vue de l'anatomie comparée.

En descendant dans la série des mammifères on retrouve un certain nombre des champs que j'ai distingués chez l'homme. Ainsi le champ qui occupe la lèvre postérieure du sillon central, présente tout à fait la même structure chez l'homme et chez le cercopithèque. Bien plus, il y a des champs qu'on retrouve non seulement chez le cercopithèque, mais encore chez des mammifères beaucoup plus inférieurs.

Chez l'homme (fig. 3) nous trouvons derrière le bourrelet du corps calleux et se suivant d'arrière en avant, les aires λ^1 , λ^3 et λ^5 . Ces trois aires sont suprastrées et leur lame tangentielle est riche en fibres. ~~Augmente en 6a et en 6b. Nous retrouvons cette aire avec~~ dans les couches 2 et 3a, riche en fibres à partir de 3b. Cette richesse en fibres ~~augmente en 6a et en 6b.~~ Nous retrouvons cette aire avec les mêmes caractères et le même siège, non seulement chez le cercopithèque (1), mais aussi chez le lémur.

Dans λ^3 , la sous-lamelle 10+b est non seulement plus riche en fibres, mais s'est élargie aux frais de 10 resté rudimentaire; 2 est pauvre en fibres, 3 n'existe pas, 4 est riche en fibres, 5 est moins riche en fibres, 6a est de nouveau plus riche en fibres et 6b l'est encore plus. Nous retrouvons ce champ λ^3 , non seulement chez le singe et le lémur, mais encore chez le lapin. Si nous jetons un regard sur la figure que Zunino (1) donne du champ 29a de Brod-

(1) Dans la figure que MAUSS donne de son aire 26 (*Die faserarchitektonische Gliederung der Grosshirnrinde bei den niederen Affen, Journ. f. Psychologie und Neurol.*, Bd. 13) le côté gauche de cette aire 26 représente mon champ λ^1 , le côté droit de cette même aire, mon champ λ^3 .

(1) G. ZUNINO. Die myeloarchitektonische Differenzierung der Grosshirnrinde des Kaninchen. (*Journ. f. Psychol. u. Neurol.*, Bd. 14.)

mann, nous voyons que ce champ présente tous les caractères que nous venons d'énumérer pour le champ λ^3 . Dans le champ λ^5 , 1 est encore plus large que dans λ^3 et 2 a disparu. Nous retrouvons un champ identique à λ^5 chez le singe, le lémur et le lapin (Voir type 26 dans le travail de Zunino). Ainsi, nous avons dans ces constatations le commencement d'une anatomie comparée myéloarchitecturale, sœur cadette de l'anatomie comparée cytoarchitecturale dont Brodmann a été le principal fondateur. Je vous rappellerai seulement les fig. 12 et 22, 16, 17 et 23, 43-49 de sa *Vergleichende Lokalisationslehre der Grosshirnrinde*. On voit dans ces figures combien certains champs restent les mêmes jusque chez les marsupiaux. Cependant, malgré tous les efforts de Brodmann, l'homologie d'un grand nombre de champ reste encore douteuse. C'est pourquoi la myéloarchitecture nous sera d'autant plus précieuse dans l'avenir, car de même qu'elle nous a permis de délimiter un nombre inattendu de champs dans l'hémisphère cérébral humain, elle nous aidera à combler les lacunes que la cytoarchitecture ne nous a pas permis de combler au point de vue de l'anatomie comparée.

← L'aire λ^1 est trigonale, enfasciée, très
pauvre en fibres