

BULLETIN  
DE LA  
SOCIÉTÉ D'ANTHROPOLOGIE  
DE LYON

Fondée le 10 Février 1881

---

TOME NEUVIÈME

---

1890

---

LYON  
H. GEORG, LIBRAIRE  
65, RUE DE LA RÉPUBLIQUE

PARIS  
G. MASSON, LIBRAIRE  
20, BOULEVARD SAINT-GERMAIN

1890

voisine de celles des palafittes du lac du Bourget. La grande épée de fer lui semble mérovingienne.

COMMUNICATION

NOTE SUR LES RELATIONS DE LA CAPACITÉ CRANIENNE  
DU POIDS ET DU VOLUME DU CERVEAU  
CHEZ L'HOMME

PAR CH. DEBIERRE

Je ne sais pas bien <sup>1</sup> s'il a été fait beaucoup de recherches jusqu'ici sur les *relations de la capacité crânienne, du poids et du volume de l'encéphale* dans l'espèce humaine. L'étude de ces rapports est cependant intéressante, car elle peut permettre de juger si le volume du cerveau correspond toujours approximativement au poids du même organe.

Ayant eu l'occasion de réunir dans ces derniers temps un certain nombre de têtes de sujets divers pour la thèse d'un de mes élèves <sup>2</sup>, je prends au hasard vingt de ces têtes et je les compare entre elles pour rechercher les rapports entre la capacité crânienne, le poids et le volume du cerveau.

Avant de passer aux résultats que j'ai obtenus, je dirai que j'ai mesuré la capacité crânienne à l'aide du procédé de P. Broca, et que pour obtenir le volume de l'encéphale, je me suis servi du déplacement par l'eau selon le principe de physique d'Archimède.

Ceci étant établi, voilà résumés en un tableau les résultats généraux que j'ai obtenus :

<sup>1</sup> C. Giacomini dans son *Guida allo studio delle circonvoluzioni cerebrali dell'uomo*, 2<sup>e</sup> éd., Torino, 1884, p. 240, dit bien à propos de la méthode qu'il conseille pour prendre le volume du cerveau, que Jacquart, a donné en 1884, dans les mémoires de la Société de Biologie un procédé analogue au sien, mais c'est en vain que j'ai consulté les Mémoires de la Société de Biologie de 1858 à 1868 pour retrouver ce mémoire qui porterait le titre : *Nouveau procédé pour mesurer le volume du cerveau et la capacité du crâne chez l'homme et les animaux.*

<sup>2</sup> R.-L. Le Fort, *La topographie crânio-cérébrale*, Thèse de Lille, 1890.

voisine de celles des palafittes du lac du Bourget. La grande épée de fer lui semble mérovingienne.

#### COMMUNICATION

#### NOTE SUR LES RELATIONS DE LA CAPACITÉ CRANIENNE DU POIDS ET DU VOLUME DU CERVEAU CHEZ L'HOMME

PAR CH. DEBIERRE

Je ne sais pas bien <sup>1</sup> s'il a été fait beaucoup de recherches jusqu'ici sur les *relations de la capacité crânienne, du poids et du volume de l'encéphale* dans l'espèce humaine. L'étude de ces rapports est cependant intéressante, car elle peut permettre de juger si le volume du cerveau correspond toujours approximativement au poids du même organe.

Ayant eu l'occasion de réunir dans ces derniers temps un certain nombre de têtes de sujets divers pour la thèse d'un de mes élèves <sup>2</sup>, je prends au hasard vingt de ces têtes et je les compare entre elles pour rechercher les rapports entre la capacité crânienne, le poids et le volume du cerveau.

Avant de passer aux résultats que j'ai obtenus, je dirai que j'ai mesuré la capacité crânienne à l'aide du procédé de P. Broca, et que pour obtenir le volume de l'encéphale, je me suis servi du déplacement par l'eau selon le principe de physique d'Archimède.

Ceci étant établi, voilà résumés en un tableau les résultats généraux que j'ai obtenus :

<sup>1</sup> C. Giacomini dans son *Guida allo studio delle circonvoluzioni cerebrali dell'uomo*, 2<sup>e</sup> éd., Torino, 1884, p. 240, dit bien à propos de la méthode qu'il conseille pour prendre le volume du cerveau, que Jacquart, a donné en 1884, dans les mémoires de la Société de Biologie un procédé analogue au sien, mais c'est en vain que j'ai consulté les Mémoires de la Société de Biologie de 1858 à 1868 pour retrouver ce mémoire qui porterait le titre : *Nouveau procédé pour mesurer le volume du cerveau et la capacité du crâne chez l'homme et les animaux*.

<sup>2</sup> R.-L. Le Fort, *La topographie crânio-cérébrale*, Thèse de Lille, 1890.

NUMÉROS D'ORDRE	AGE	SEXE	LIEUX D'ORIGINE	INDICE CÉ- PHALIQUE	CAPACITÉ	POIDS DU	VOL. DU
	DU SUJET				CRANI.	CERVEAU	CERVEAU
	ans				c. cubes	grammes	o. c.
Crâne A.	47	♂		78,9	1455	1350	»
— B.	41	♂	Lille.	78,8	1640	1238 <sup>1</sup>	1200
— C.	38	♂	Rocroy.	80,3	1670	1534	»
— D.	43	♂	Suisse.	76,5	1650	1520	1490
— E.	30	♂	»	81,8	1675	1445	»
— F.	71	♂	»	83,1	1450	1280 <sup>2</sup>	1240
— G.	50	♂	»	78,5	1640	1448	1430
— H.	70	♂	»	81,5	1590	1230	1200
— I.	74	♂	»	75,6	1540	1240	1210
— J.	55	♂	Flandres.	79,2	1600	1382	»
— K.		♂	»	79,0	1580	1364	1310
— L.	62	♂	Ypres.	73,5	1225	1065	1030
— M.	66	♂	Sarthe.	86,1	1410	1254	»
— N.	35	♂	Dunkerque.	80,8	1370	1232	1190
— O.	43	♂	Lille.	77,7	1220	1100	1050
— P.	35	♂	Bruges.	79,5	1470	1315	»
— Q.	53	♂	»	79,5	1380	1210	1140
— R.	40	♂	»	81,0	1650	1445	1420
— S.	29	♂	»	82,0	1490	1370	1340
— T.	30	♂	»	82,3	1575	1315	»

Si j'analyse ce tableau dans quelques-uns de ses éléments, je remarque en premier lieu que, sur ces têtes connues, auxquelles j'enlevais le cerveau à l'état frais pour le peser et en prendre le volume immédiatement après, les chiffres ne concordent pas toujours avec ceux qui ont été fournis par différents anthropologistes relativement aux relations proportionnelles qui existent entre la capacité du crâne et le poids probable du cerveau.

M. Le Bon, opérant sur quatre-vingt-sept crânes parisiens ♂ et cent cerveaux parisiens du même sexe, mais d'âges divers et inconnus, a cherché cette correspondance en superposant leurs courbes, et en a déduit l'approximation suivante :

VOLUME MOYEN PROBABLE DU CERVEAU		VOLUME MOYEN PROBABLE DU CRANE	
1450	gramme s.	1650	cent. cubes.
1350	—	1550	—
1250	—	1450	—
1150	—	1350	—

<sup>1</sup> Atrophie notable de l'hémisphère gauche.

<sup>2</sup> Atrophie notable du cerveau.

D'où, selon les résultats obtenus par M. Le Bon, on pourrait dire que, pour obtenir le poids moyen de l'encéphale d'un crâne quelconque, il suffirait de prendre le volume de ce dernier et de diminuer de 200 unités la capacité crânienne pour avoir le poids du cerveau. Quant au volume du crâne, M. Le Bon le tire de la simple étude de la circonférence de cette partie du squelette. Ayant calculé le poids du cerveau correspondant à chaque circonférence horizontale de la tête, — en fonction si l'on veut de la circonférence du crâne, — cet anthropologiste a en effet trouvé qu'à un pourtour donné de la tête correspond une circonférence déterminée du crâne, un volume et un poids généralement proportionnels du cerveau, comme il appert des chiffres ci-dessous :

CIRCONFÉRENCE MOYENNE DE LA TÊTE	CIRCONFÉRENCE PROBABLE DU CRANE	VOLUME PROBABLE DU CRANE	POIDS PROBABLE DU CERVEAU
550 millim.	503 millim.	1350 cent. cubes	1150 grammes
560 —	512 —	1450 —	1250 —
570 —	521 —	1550 —	1350 —
580 —	531 —	1650 —	1450 —

qui montrent de plus, que 1 centimètre de tour de tête en moyenne, en plus ou en moins, donnera une capacité crânienne d'environ 100 centimètres cubes également en plus ou en moins.

M. Manouvrier, de son côté, a opéré d'une façon plus directe. Il compare le poids connu de l'encéphale de cinquante-deux sujets avec leur capacité crânienne obtenue par la méthode de Broca ; il calcule ensuite les rapports individuels de chacun, et, mettant alors ces rapports en série, il trouve que le plus grand nombre, — et cela dans une forte proportion, — présente le rapport suivant :

Poids de l'encéphale : capacité crânienne :: 1 : 0,87

D'où la formule pour obtenir le poids probable de l'encéphale avec la capacité du crâne : multiplier la capacité par 0,87 ; — et pour obtenir, au contraire, la capacité probable du crâne avec le poids de l'encéphale, multiplier ce poids par 1147.

En opérant de la sorte, on obtient les relations suivantes que j'emprunte à l'*Anthropologie générale* de M. Topinard.

POIDS DU CERVEAU	CAPACITÉ CRANIENNE PROBABLE
1700 grammes. . . . .	1949 cent. cubes.
1450 — . . . . .	1663 —
1250 — . . . . .	1432 —
1000 — . . . . .	1147 —

Or, si l'on examine une à une les têtes de notre tableau général, on verra aussitôt que les formules proposées par MM. Le Bon et Manouvrier, pour trouver le poids du cerveau à l'aide de la capacité crânienne seule connue, ne peuvent s'appliquer à chaque cas particulier.

En effet, si nous prenons pour exemple notre crâne I, nous trouvons un écart de 360 unités entre la capacité crânienne et le poids réel et vrai de l'encéphale, et, d'autre part, si nous envisageons semblablement le crâne Q, nous trouvons un écart de 105 unités seulement entre les deux mesures similaires.

Mais ceci ne veut pas dire que la formule de MM. Le Bon et Manouvrier, adoptée par M. Topinard et d'autres anthropologistes autorisés, soit fausse. Loin de là. Si elle ne doit pas être acceptée sans restriction et sous bénéfice d'inventaire quand il s'agit d'un cas particulier, elle donne, au contraire, des résultats généraux assez fixes lorsqu'elle s'applique à des séries. Imparfaite lorsqu'on l'applique à un sujet isolé quelconque, elle donne d'excellents résultats lorsqu'on s'en sert pour établir et déterminer des moyennes. C'est ce que fera ressortir excellemment, je crois, le tableau suivant :

La capacité crânienne = 100, le poids et le volume du cerveau sont :

NUMÉROS D'ORDRE	CAPACITÉ CRANIENNE	POIDS DU CERVEAU	VOLUME DU CERVEAU
Crâne B. . . . .	100	75,48 grammes	73,78 c. cubes
— D. . . . .	»	91,85 —	95,80 —
— F. . . . .	»	88,27 —	86,20 —
— G. . . . .	»	88,29 —	87,80 —
— H. . . . .	»	77,35 —	76,10 —
— I. . . . .	»	80,51 —	79,22 —
— K. . . . .	»	89,73 —	86,84 —
— L. . . . .	»	86,93 —	84,89 —
— N. . . . .	»	89,92 —	87,59 —
— O. . . . .	»	90,16 —	86,88 —
— Q. . . . .	»	87,68 —	83,33 —
— R. . . . .	»	87,57 —	86,66 —
— S. . . . .	»	91,94 —	90,60 —

Ce tableau nous permet, en outre, — et c'est là, je crois, un point nouveau que nous mettons en évidence, — de faire la remarque générale que le volume du cerveau suit très sensiblement le poids dans des proportions égales chez un sujet quelconque. C'est ce que feront encore mieux ressortir les moyennes des capacités crâniennes des poids et des volumes de l'encéphale <sup>1</sup>.

MOYENNES GÉNÉRALES	DES CAPACITÉS	DES POIDS	DES VOLUMES
	1478,63	1303,5	1267,5

On peut donc, comme l'ont dit MM. Le Bon et Manouvrier, déduire le poids inconnu du cerveau d'un crâne quelconque à l'aide du cubage de ce crâne et réciproquement. Mais, qu'on le remarque bien, cette formule n'est réellement quelque peu précise que lorsqu'il s'agit d'évaluer les valeurs proportionnelles du cerveau et du crâne d'une certaine quantité de sujets. Vraie pour les moyennes, répétons-le, cette formule peut fort bien ne pas l'être du tout quand on l'applique à un cas particulier. Ce point faible de la méthode est le résultat de plusieurs causes, dont les principales sont le défaut d'harmonie entre les différents tissus qui entrent dans la constitution de l'encéphale, tissus fibreux, vaisseaux, etc., chez les divers individus, la quantité inégale de liquide céphalo-rachidien; l'inégalité dans l'épaisseur et le développement des méninges et des granulations méningiennes; l'atrophie relative d'un hémisphère ou du cerveau tout entier, et aussi, quand il s'agit d'évaluer la capacité du crâne et le poids du cerveau à l'aide du pourtour de la tête (méthode de M. Le Bon), la grande variété dans l'épaisseur des os de la calotte crânienne.

Pendant nous devons considérer que d'une façon générale les proportions entre les différents matériaux et éléments qui entrent dans la constitution du cerveau sont sensiblement fixes, car sinon, — et si je ne m'abuse, — nous n'aurions pas rencontré dans notre série de têtes ce rapport assez constant que nous avons signalé

<sup>1</sup> Pour établir ces moyennes, nous avons élagué de notre série, les crânes B et F, dans lesquels il y avait atrophie notable du cerveau.

entre deux mesures, à savoir le poids et le volume de l'encéphale. On sait, en effet, que connaissant le poids absolu de l'encéphale et le poids absolu du liquide déplacé dans la méthode volumétrique, il suffit de diviser le premier par le second pour avoir le poids spécifique ou densité de l'organe. Or, en opérant de cette façon pour douze de nos têtes, toutes ayant appartenu à des sujets mâles, nous avons obtenu un poids spécifique moyen de l'encéphale de 1,029, chiffre qui concorde avec ceux qui ont été donnés par Muschenbrœck (1,031), Leuret et Métivier (1,028), et Peacock (1,036, avec écarts de 1,032 à 1,039.

Il est toutefois une remarque à faire, c'est qu'en séparant les adultes (jusqu'à 49 ans) des vieillards (à partir de 50 ans), nous, avons obtenu les résultats suivants :

Densité du cerveau des adultes = 1,025

Densité du cerveau des vieillards = 1,032

Ce qui revient à dire qu'à partir de quarante ans, si le cerveau diminue de grosseur d'une façon générale (atrophie sénile) ainsi que P. Broca l'a démontré, la diminution de son volume n'est pas proportionnelle à la diminution de son poids. Or, si le poids spécifique de l'encéphale du vieillard est plus considérable que celui de l'adulte, ce n'est pas parce que la substance nerveuse, c'est-à-dire la matière active, agissante et pensante, qui le constitue, est en plus forte proportion que dans le cerveau de l'homme adulte, mais bien parce que le poids diminuant plus rapidement que le volume, il s'ensuit que c'est la proportion d'éléments accessoires, méninges, vaisseaux, etc., qui est en proportion plus considérable dans le cerveau de l'homme âgé, chez lequel on rencontre toujours un cerveau qui ne remplit plus toute la cavité de la dure-mère, comme c'est le cas ordinaire chez l'homme adulte. Loin donc d'être en opposition avec la loi de Broca, comme cela paraît peut-être au prime abord, notre observation confirme et complète celle du grand anthropologiste français.

## DISCUSSION

M. Cornevin regrette que M. Debierre ne fasse pas connaître les procédés qu'il a employés pour peser ses cerveaux : c'est là un renseignement indispensable pour permettre la comparaison de ses résultats avec ceux des autres auteurs. Il a eu maintes fois l'occasion de vérifier sur les grands animaux domestiques le coefficient 0,87 donné par M. Manouvrier comme exprimant le rapport du poids de l'encéphale à la capacité crânienne, et il l'a trouvé aussi juste que possible.

M. le Président pense qu'en l'absence de renseignements sur ce point, il y a lieu de supposer que M. Debierre a suivi le manuel de Broca bien connu de tous les anatomistes et que ses résultats sont aussi comparables à ceux de M. Manouvrier.

## COMMUNICATION

## STATION DE L'ÂGE DE LA PIERRE POLIE

Plateau de Saint-Saturnin

PAR M. A. PERRIN

La vallée de Chambéry est une plaine allongée, dont la pente est très faible de Saint-Jeoire au lac du Bourget. Aussi, elle était autrefois complètement marécageuse, comme elle l'est encore à ses deux extrémités et offrait de grandes difficultés à l'établissement de routes la traversant. Jusqu'à la fin du moyen âge, la voie de communication la plus importante, mettant en rapport la vallée de l'Isère avec celle du Bourget, longeait à l'est la vallée de Chambéry passant sur les collines de Montmélian et de Chignin, venait passer Leysse à Saint-Alban et remontait derrière la colline de Lémenc jusqu'à la Cluse ou défilé de Saint-Saturnin, d'où elle descendait par une pente rapide sur Sonnaz et le Viviers, et gagnait, en suivant la rive sud du lac du Bourget, la route du mont du Chat.

Le passage de Saint-Saturnin, dont la défense était facilitée par les rochers qui le dominent de toutes parts, était la clef d'entrée