

« Je donne encore, pour les douze cas où j'ai vérifié cette formule, les multiplicateurs qui établissent la correction :

Corpulence.	Hommes.	Femmes.
Très obèse	5,51	5,24
Modérément obèse	5,55	4,14
Normal fort	5,98	4,00
Normal mince	4,51	5,95
Modérément maigre	4,01	5,91
Très maigre	4,08	4,46

« Pour des raisons que fera comprendre la suite de cette note, j'ai préféré revenir à la comparaison du corps au cylindre en assimilant la surface du corps à la surface latérale du cylindre et en tenant compte encore des trois mesures : la taille H, le poids P, le tour de taille C. J'ai, pour cela, associé ces mesures deux par deux et calculé la surface de trois cylindres. J'ai fait ensuite la moyenne des trois surfaces ainsi calculées, après avoir corrigé chacune d'elles par un multiplicateur fourni par la comparaison du résultat calculé avec le résultat de la mesure directe. Les formules géométriques de la surface de ces trois cylindres sont les suivantes :

$$CH, \quad 4\pi \frac{P}{C}, \quad 2\pi H \sqrt{\frac{P}{\pi H}}$$

« En interposant, par le calcul, des formules intermédiaires entre les formules corrigées, vérifiées par la mesure directe, j'ai attribué pour chaque sexe, à des types de corpulence assez nombreux, des formules qui me semblent offrir une suffisante approximation. Mais je dois dire ce qui indique un type de corpulence.

« Il est difficile ou arbitraire d'assigner à un individu donné un type de corpulence, si l'on tient compte seulement de son poids et de la forme générale de son corps, telle que la vue la fait connaître. La corpulence est indiquée par le quotient du poids divisé par la taille; elle a pour formule $\frac{P}{H}$. Quelle que soit leur taille et quel que soit leur poids, les hommes qui ont le même quotient $\frac{P}{H}$ rentrent dans le même type de corpulence.

« Chez l'homme normal moyen, $\frac{P}{H} = 4,2$.

« Chez la femme normale moyenne, $\frac{P}{H} = 5,9$.

« L'homme n'est pas encore obèse quand sa corpulence s'élève à 4,8; il n'est pas encore maigre quand elle tombe à 5,6.

« La femme n'est pas encore obèse quand sa corpulence s'élève à 4,6; elle n'est pas encore maigre quand elle tombe à 5,1.

« Chez l'homme à partir de 5,4, chez la femme à partir de 5,0, c'est l'obésité manifeste qui peut monter jusqu'à 8, 9, 10.

« Chez l'homme à partir de 2,9, chez la femme à partir de 2,5, c'est le marasme qui peut descendre jusqu'à 2 et même jusqu'à 1,5.

« En ne tenant compte que des degrés de corpulence compris dans les limites extrêmes où ils se rencontreraient chez les individus, hommes et femmes, dont j'ai mesuré directement la surface, j'ai pu dresser pour chaque sexe une échelle

de 15 degrés de corpulence, avec la formule correspondant à chaque type, qui permettra de déduire la surface du corps de la constatation des trois mesures : poids, taille, tour de taille.

HOMMES		FEMMES	
Corpulence $\frac{P}{H}$	Surface du corps.	Corpulence $\frac{P}{H}$	Surface du corps.
8,6	$0,59 CH + 7,67 \frac{P}{C} + 5,09 H \sqrt{\frac{P}{5,14H}}$	7,0	$0,58 CH + 7,09 \frac{P}{C} + 5,2 H \sqrt{\frac{P}{5,14H}}$
7,8	$0,59 CH + 7,97 \frac{P}{C} + 5,15 H \sqrt{\frac{P}{5,14H}}$	6,5	$0,42 CH + 7,06 \frac{P}{C} + 5,25 H \sqrt{\frac{P}{5,14H}}$
7,0	$0,59 CH + 8,16 \frac{P}{C} + 5,16 H \sqrt{\frac{P}{5,14H}}$	6,0	$0,45 CH + 7,05 \frac{P}{C} + 5,51 H \sqrt{\frac{P}{5,14H}}$
6,2	$0,59 CH + 8,41 \frac{P}{C} + 5,2 H \sqrt{\frac{P}{5,14H}}$	5,5	$0,49 CH + 7,0 \frac{P}{C} + 5,56 H \sqrt{\frac{P}{5,14H}}$
5,4	$0,59 CH + 8,66 \frac{P}{C} + 5,24 H \sqrt{\frac{P}{5,14H}}$	5,0	$0,55 CH + 6,97 \frac{P}{C} + 5,41 H \sqrt{\frac{P}{5,14H}}$
5,1	$0,42 CH + 8,68 \frac{P}{C} + 5,57 H \sqrt{\frac{P}{5,14H}}$	4,8	$0,51 CH + 6,88 \frac{P}{C} + 5,18 H \sqrt{\frac{P}{5,14H}}$
4,8	$0,45 CH + 8,7 \frac{P}{C} + 5,5 H \sqrt{\frac{P}{5,14H}}$	4,6	$0,49 CH + 6,79 \frac{P}{C} + 2,94 H \sqrt{\frac{P}{5,14H}}$
4,2	$0,48 CH + 8,55 \frac{P}{C} + 5,47 H \sqrt{\frac{P}{5,14H}}$	5,9	$0,48 CH + 6,64 \frac{P}{C} + 5,05 H \sqrt{\frac{P}{5,14H}}$
5,6	$0,51 CH + 7,96 \frac{P}{C} + 5,45 H \sqrt{\frac{P}{5,14H}}$	5,1	$0,47 CH + 6,40 \frac{P}{C} + 5,12 H \sqrt{\frac{P}{5,14H}}$
5,5	$0,48 CH + 7,89 \frac{P}{C} + 5,58 H \sqrt{\frac{P}{5,14H}}$	2,7	$0,46 CH + 6,95 \frac{P}{C} + 5,17 H \sqrt{\frac{P}{5,14H}}$
2,9	$0,45 CH + 7,82 \frac{P}{C} + 5,51 H \sqrt{\frac{P}{5,14H}}$	2,5	$0,44 CH + 7,4 \frac{P}{C} + 5,22 H \sqrt{\frac{P}{5,14H}}$
2,6	$0,45 CH + 7,78 \frac{P}{C} + 5,51 H \sqrt{\frac{P}{5,14H}}$	2,2	$0,48 CH + 7,24 \frac{P}{C} + 5,48 H \sqrt{\frac{P}{5,14H}}$
2,5	$0,45 CH + 7,74 \frac{P}{C} + 5,51 H \sqrt{\frac{P}{5,14H}}$	2,1	$0,52 CH + 7,07 \frac{P}{C} + 5,74 H \sqrt{\frac{P}{5,14H}}$

« Si je donne la préférence à ces formules et si je leur sacrifie celles qui assimilent le corps à deux troncs de cône appliqués par leurs bases correspondantes, malgré la supériorité théorique de ces dernières, c'est parce que l'assimilation du corps à un cylindre donne à la formule $\frac{P}{H}$ de la corpulence une signification géométrique utilisable pour la détermination de la composition chimique du corps. $\frac{P}{H}$ est, en effet, un segment du cylindre corporel total, cylindre qui a 1 décimètre de haut, toutes les mesures étant en décimètres, P indiquant des kilogrammes ou des décimètres cubes, et la surface étant comptée en décimètres carrés. Ce segment, qui a 1 pour hauteur, a $\frac{P}{H}$ pour volume et a aussi $\frac{P}{H}$ pour surface de sa base. Pour tous les individus qui ont le même type de corpulence, ce segment est identique comme volume, comme composition. Les individus d'un même type ne diffèrent entre eux que par le nombre de cylindres superposés que représente leur corps. La surface latérale est aussi la même pour le segment cylindrique de chaque type. Mais cette surface géométrique est plus petite que la surface vraie; et, pour que l'assimi-

lation au corps soit parfaite, même en ce qui concerne la surface, il faut caneler ce cylindre sans modifier l'aire de sa base, augmenter la circonférence de cette base en la transformant en une ligne sinueuse qui pénètre dans l'intérieur du cercle et sort du cercle enlevant à sa surface des portions qu'elle lui restitue extérieurement, si bien que le périmètre et la surface latérale augmentent sans que le volume soit modifié.

« Ce segment de cylindre, abstraction faite de sa surface latérale, s'il a 1 comme hauteur et $\frac{P}{H}$ comme volume, c'est ce que je nomme le *segment anthropométrique*.

« Ce segment, chez l'homme normal, a la composition normale. Étant donné que 1 kilogramme moyen du corps de l'homme normal renferme : 160 grammes d'albumine, dont 151,5 d'albumine fixe et 8,5 d'albumine circulante; 150 grammes de graisse, 660 grammes d'eau et 50 grammes de cendres, le segment anthropométrique de l'homme normal moyen, dont le type $\frac{P}{H}$ est 4,2, a pour poids 4,200 grammes et renferme 656 grammes d'albumine fixe, 56 grammes d'albumine circulante, 546 grammes de graisse, 2,772 grammes d'eau et 210 grammes de cendres.

« L'obésité ne changeant rien à l'albumine, à l'eau et aux cendres, si chez un obèse $\frac{P}{H} = 8$, le segment anthropométrique pèsera 8,000 grammes, aura, comme le segment normal, 656 grammes d'albumine fixe, 56 grammes d'albumine circulante, 2,772 grammes d'eau, 210 grammes de cendres, mais il aura 4,546 grammes de graisse au lieu de 546 grammes; ce qui donne au kilogramme du corps la composition suivante : 79,5 d'albumine fixe, 4,5 d'albumine circulante, 546,5 d'eau, 26,5 de cendres et 545,5 de graisse.

« On comprend l'importance de cette notion. Tandis qu'on compare généralement 1 kilogramme d'individu à 1 kilogramme d'un autre individu pour l'estimation du taux de la nutrition déduit du poids des matériaux éliminés, on devra se pénétrer de cette idée, que ce qui est actif, ce qui subit ou provoque les destructions, l'albumine, qui compte pour 160 grammes dans 1 kilogramme d'homme normal, pourra ne plus compter que pour 84 grammes dans certains cas d'obésité.

« La possibilité de calculer rapidement la surface du corps, la notion du degré de corpulence correspondant au segment anthropométrique, la possibilité de calculer la composition de ce segment anthropométrique, nous mettent en état de calculer la quantité de l'albumine fixe, qui seule est active, et la surface d'émission qui est, pour chaque individu, attribuée à l'unité de poids de cette albumine fixe.

« Les produits de la nutrition, les produits chimiques : urée, acide carbonique, eau, et les produits dynamiques : calories, dépendent de la quantité de l'albumine fixe et de l'intensité de son activité. L'action de cette albumine chez l'homme au repos dépend surtout de l'étendue de la surface par où se fait la déperdition de l'énergie.

« Les notions précédentes aideront, je crois, à mesurer cette intensité de la nutrition (1). »

(1) Reprenant cette question dans ses leçons de 1898, M. BOUCHARD a apporté aux formules des tableaux précédents certaines modifications qui seront publiées dans le t. III de son *Traité de pathologie générale* (en cours d'impression).

RÉPARTITION COMPARATIVE, DANS LES DIVERS ÉMONCTOIRES, DE L'AZOTE ET DU CARBONE DE L'ALBUMINE ÉLABORÉE (1)

« Dans mon enseignement de ces trois dernières années, j'ai insisté sur l'utilité qu'il y aurait, au point de vue de l'intelligence des actes de nutrition, à doser parallèlement, dans l'urine, l'azote et le carbone.

« Les défauts des méthodes de dosage du carbone total ont retardé l'utilisation pratique de cette méthode, et l'application n'en a été faite que dès le début de cette année, quand M. Desgrez, que j'avais prié de faire cette recherche, m'a proposé un procédé à la fois exact et expéditif. A cette même époque, Scholz entreprenait des recherches du même ordre à l'aide d'un procédé différent.

« Je compte la quantité de matières excrémentielles d'après l'unité de temps de la sécrétion, l'heure, et d'après l'unité de substance active qui préside aux actions chimiques s'accomplissant dans l'économie, le kilogramme d'albumine fixe.

« L'heure moyenne d'un nyctémère, chez un homme de cinquante-neuf ans dont le kilogramme d'albumine fixe avait, pour la surface d'émission du calorique, 19 décim. carrés 47 au lieu de la moyenne normale 17 décim. carrés 95, fournissait une élimination de 45 milligr. 7 d'azote et de 45 milligr. 4 de carbone. Les proportions relatives varient suivant les heures :

	Azote.	Carbone.
Heures moyennes	45 milligr. 97	45 milligr. 4
Heures de matinée	47 — 0	41 — 4
Heures d'après-midi	55 — 1	50 — 0
Heures de nuit	51 — 5	44 — 1

« Le rapport entre l'azote et le carbone urinaires et les quantités absolues de ces deux corps change donc rapidement au cours d'une même journée, et les écarts peuvent être considérables.

« En dehors de certaines lipuries, de certaines glycosuries et de certaines oxaluries alimentaires, on peut dire que tout le carbone des urines provient de l'albumine du corps ou des aliments. Le carbone des sucres et des graisses, pour la portion de ces aliments qui a été élaborée dans le sang ou dans les tissus, s'élimine par les poumons.

« La seule constatation de l'azote urinaire total et du carbone urinaire total peut nous aider à comprendre avec quelle intensité et avec quel degré de perfection se fait la transformation régressive de l'albumine.

« On sait que pour 1 d'azote urinaire total, il y a eu 6,756 d'albumine détruite dans l'organisme. Cette destruction se fait par hydratation, et le dédoublement de l'albumine qui s'hydrate donne du glycogène qui, s'hydratant à son tour, fournit pour 1 d'albumine 0,558 de glucose, soit 5,759 pour les 6,756 d'albumine et pour 1 d'azote urinaire.

« L'albumine contenait 1,051 d'azote et 5,610 de carbone. La glycose dérivée de cette albumine renferme 1,556 de carbone qui s'élimine par les poumons à l'état d'acide carbonique.

(1) CH. BOUCHARD. Acad. des Sciences, 1897.