

**Zeitschrift:** Bulletins des séances de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles  
**Herausgeber:** Société Vaudoise des Sciences Naturelles  
**Band:** 1 (1842-1846)  
**Heft:** 5

**Vereinsnachrichten:** Séance ordinaire du 23 novembre 1842

#### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 19.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

» On arrive à la même conséquence avec un thermoscope à air, dont la boule de verre est à la fois très-mince et de grande dimension, et dont le tube est capillaire. Fait-on arriver sur la boule les étincelles de la machine ou les décharges de la bouteille, on ne voit aucun abaissement de la colonne liquide, que le verre de la boule soit nu (<sup>1</sup>) ou recouvert d'une armure conductrice, comme une feuille d'étain. Mais lorsqu'on revêt la boule de noir de fumée ou de colophane en poudre, on reconnaît un échauffement dû à la faculté isolante et à la combustion de l'enduit. »

---

#### SÉANCE ORDINAIRE DU 23 NOVEMBRE 1842.

Présidence de M. Wartmann.

M. le Dr. *de la Harpe* communique, sous forme de premier Mémoire, *ses recherches sur les propriétés physiques du sang, et en particulier sur sa densité dans les maladies.*

« Avant tout, je dois dire le but de ces recherches, de peur qu'on ne se méprenne sur la portée des faits. Je n'ai pas tant cherché à étudier le sang au point de vue du physiologiste (cette étude a été faite à plusieurs reprises et laisse fort peu de choses à désirer), que voulu examiner jusqu'à quel point les propriétés du sang *les plus faciles à saisir* pouvaient fournir à la pathologie quelques données dont le médecin pût tirer parti *au lit du malade*. Il faut l'avouer, tout ce

(1) J'attribue au froid produit par l'évaporation, sous l'influence électrique, de la pellicule de vapeur adhérente au verre, la légère ascension qui a quelquefois lieu.

que la physique et la chimie ont appris jusqu'ici sur le sang, trouve une application fort restreinte, quoiqu'en disent certains auteurs, je ne dis pas seulement dans la clinique, mais même dans l'étude des maladies. Encore si les recherches de ce genre étaient à la portée de quelques médecins praticiens; mais non, la moindre analyse moléculaire exige des instruments délicats, une attention maintenue, un œil exercé, de nombreuses précautions, et avant tout, un temps considérable. L'analyse chimique présente bien d'autres difficultés pour arriver à des résultats encore plus sujets à erreur.

» Si la découverte de nouveaux procédés ne vient point nous ouvrir de nouvelles voies, chose peu probable, le médecin praticien n'aura rien de mieux à faire sur ce point, que de tirer de ses cinq sens, aidés des instruments les plus simples, *tout le parti possible*. Peut-être trouvera-t-il plus d'avantage à les consulter, que ne lui en procureront jamais le microscope, le creuset et la balance.

» Les instruments dont j'ai fait usage se réduisent à deux inséparables l'un de l'autre, le thermomètre et l'aréomètre. Dans chaque observation j'ai noté avec soin l'état des malades et les caractères physiques du sang examiné. J'ai fait moi-même la très-grande partie des observations; lorsque j'étais empêché, l'Interne de l'Hospice les faisait à ma place; mais dans ce dernier cas je les controlais scrupuleusement (<sup>1</sup>).

» Le sang tiré de la veine était reçu immédiatement dans une éprouvette en verre, qui contenait de 6 à 7 onces d'eau. Dès que l'éprouvette était suffisamment remplie, j'y plongeais un densimètre de Collardeau qui, retiré promptement, cédait

(1) Cette précaution est-elle toujours observée dans certaines académies et universités?

la place au thermomètre. Pendant que ces deux petites opérations s'exécutaient un aide continuait la saignée et recevait le reste du sang dans un vase d'étain évasé et gradué par onces. Ce dernier sang et celui de l'éprouvette étaient abandonnés au repos pendant 12 à 24 heures, jusqu'au lendemain, où je séparais le sérum pour en déterminer la densité de la même manière. Je notais alors, avec détail, l'état du caillot et du sérum. Les chiffres fournis par le densimètre ont tous été réduits à la température de 20°. Ces petites expériences se faisaient pour l'ordinaire sans la moindre difficulté. Le sang se coagulait très-rarement trop tôt pour ne pouvoir être pesé.

» J'ai toujours placé le thermomètre dans le sang après en avoir retiré l'aréomètre, afin de ne pas gêner ce dernier instrument et de ne pas ralentir l'observation. Le léger abaissement de température qui pouvait s'opérer entre les deux observations de l'aréomètre et du thermomètre, est de nulle valeur; elle se réduit à un ou deux dixièmes de degré du thermomètre. Je me suis assuré qu'en 5 minutes le sang contenu dans l'éprouvette ne baissait que d'un degré; or il ne s'écoulait pas plus de 8 à 10 secondes entre le moment où l'éprouvette était retirée de dessous le jet et celui où l'on y plongeait le thermomètre, après en avoir retiré le densimètre.

» Si l'expérience n'offre pas de difficulté au moment de la saignée, il n'en est pas toujours de même lorsqu'il s'agit de peser le sérum. Dans quelques cas, le caillot en exprime si peu, qu'on ne peut le peser par le densimètre, et qu'il faudrait recourir à une balance exacte, opération trop longue et trop délicate dans la pratique ordinaire.

» Lorsque la sérosité suffit à remplir environ la moitié de l'éprouvette destinée à la peser, on peut la mêler avec une

quantité déterminée d'eau commune<sup>(1)</sup> et faire la correction pour la température du mélange. Quelques expériences faites de la sorte m'ont donné des résultats exacts.

» Dans une autre série d'expériences j'ai voulu déterminer quelle part pouvait avoir la fibrine dans la densité du sang : pour cela , après avoir prélevé dans une éprouvette une quantité de sang suffisante pour déterminer sa densité , puis après celle du sérum , j'ai battu le reste de ce sang. La fibrine fut séparée par le balai et ses débris par le filtre ; le sang restant fut soumis immédiatement au densimètre , puis placé en repos dans des éprouvettes , afin de laisser déposer les globules. Le lendemain je recherchais , lorsque cela se pouvait , la densité de la sérosité surnageante: cette dernière portion de l'opération n'est possible qu'avec de fortes saignées , parce qu'il faut une certaine quantité de sang à sa disposition.

#### *Densité du sang.*

» Le chiffre le plus bas que j'aie observé pour le sang fut de 1,0359 ; il s'est présenté deux fois de suite chez le même malade.

» Le chiffre le plus élevé fut de 1,0614. Une saignée que je pratiquai sur moi-même , étant indisposé , me fournit un sang pesant 1,0600.

» Entre ces deux extrêmes qui , je le crois , sont bien rarement dépassés , j'ai noté tous les degrés intermédiaires , de telle sorte que l'on pourrait penser que leur moyenne , ou 1,0486 , doit représenter la densité normale du sang ou celle de la santé. Cette estimation serait certainement erronnée et

(1) Le densimètre marque 0° à la température atmosphérique moyenne et dans l'eau de fontaine.

beaucoup trop faible : les cas où j'ai rencontré cette densité appartiennent tous à des maladies graves. La densité moyenne du sang me paraît être bien plus rapprochée du maximum que du minimum indiqué. C'est là du moins ce qu'il faut conclure de la densité observée dans les cas où rien ne pouvait faire présumer une altération du sang :

Dans un cas de pléthore hémorroiдаire on compta 1,0579

Chez deux autres d'artreux je trouvai . . . . . 1,0574  
puis . . . . . 1,0550

La moyenne de ces 7 observations donne . . . . . 1,0573

» Je crois donc qu'on peut envisager le chiffre 1,0560 comme fort rapproché de la densité moyenne du sang, dans l'état de santé. Des recherches plus suivies et des faits plus nombreux conduiraient sans doute à des extrêmes de densité plus marqués, *pour l'état de santé*, que ceux indiqués par mes chiffres. Nul doute que le genre de vie, l'alimentation habituelle, le climat, les tempéraments, les constitutions individuelles et épidémiques, etc., n'exercent une influence marquée sur la composition du sang dans l'état normal, et par là sur sa densité. On peut donc présumer sans crainte d'erreur, qu'en général, dans l'état de santé, la densité du sang varie de 1,0500 et 1,0600 à 20° centigr. Fr. Hoffmann, en comparant le poids d'un volume d'eau au poids d'un égal volume de

sang, était déjà arrivé à un résultat semblable<sup>(1)</sup>; d'après lui, un volume pesant 9 onces et 6 gros d'eau équivaut à 10 onces 2 gros 4 grains de sang (poids médicinal ancien), ce qui donne au sang une pesanteur de 1,059, l'eau prise pour unité. Les chiffres indiqués par Berzélius rentrent encore dans ceux que j'ai indiqués, puisqu'il donne au sang une pesanteur spécifique de 1,0527 à 1057 à 15°<sup>(2)</sup>.

» Si nous prenons comme moyenne de ces divers nombres celui de 1,0560, il en résulte que le maximum et le minimum de densité, à partir de cette moyenne, se trouvent à des distances assez inégales; tandis que le sang le plus dense que j'aie observé s'élève à 1,0614, le sang le moins dense tombe à 1,0359. Le maximum de densité dépasserait ainsi la moyenne de 1,0054, tandis que le minimum offrirait une différence de 1,0201, c'est-à-dire, environ 4 fois plus forte dans les décimales. J'ai tout lieu de croire que l'on rencontrera très-difficilement des extrêmes plus élevés que ceux que j'ai observés, en sorte que je me crois en droit de conclure que: *dans les maladies la densité du sang est bien plus fortement modifiée en moins qu'en plus.* C'est là certes un résultat auquel ne s'attendaient guères ceux qui font jouer à l'élément inflammatoire un très-grand rôle dans les maladies, et qui ne voient en même temps dans l'inflammation, quant à l'état du sang, qu'augmentation de richesse, de plasticité, de principes organisables et organisés, ou en d'autres termes, une simple différence quantitative, un *plus* de matière.

(1) Fr. Hoffmann. Syst. medic. ration. Lib. I. Sect. I. Cap. V. §. VII.

(2) Berzélius. Traité de chimie, traduction française, 1<sup>re</sup> édit. T. VIII., page 51.

*De la densité du sérum.*

» Avant tout il importe de rappeler que le sérum du sang n'est pas, à proprement parler, un élément physiologique de ce liquide, mais qu'il est plutôt le premier des produits de sa décomposition. Le sérum, dans l'état physiologique, tient la fibrine en dissolution. Les deux éléments réels du sang sont, comme le remarque Müller dans son traité de physiologie, le *liquor sanguinis* et les *globules* qui nagent dans ce *liquor*.

» Les extrêmes de densité que j'ai observés sont 1,0167 pour la pesanteur spécifique la plus faible, et 1,0309 pour la plus forte.

» La densité moyenne du sérum, dans l'état sain, paraît suivre de point en point celle du sang lui-même, c'est là du moins ce que l'on peut conclure du rapport assez constant qui existe entre ces deux densités, comme nous le verrons tout à l'heure. D'après cela, si l'on prend 1,0560 pour densité moyenne du sang, la pesanteur spécifique moyenne du sérum serait de 1,0255 environ. La moyenne de 17 observations dans lesquelles le sang pesait de 1,0550 à 1,0560 inclusivement, donne 1,0257. La moyenne des sept observations qui m'ont servi à déterminer la moyenne du sang est, pour le sérum, 1,0264, chiffre plus élevé encore. D'après ces diverses données on ne s'écartera guères de la vérité en prenant 1,0255 pour densité moyenne du sérum.

» L'on peut faire du reste à l'égard de la densité moyenne du sérum, comparée aux chiffres extrêmes de cette densité, la même observation que nous avons faite pour celle du sang, puisqu'il y a bien plus de distance entre cette moyenne et l'extrême inférieur, qu'entre elle et le supérieur. La différence en moins est de 1,0088, tandis que la différence en

plus n'est que de 1,0046, dans les décimales. Il faut remarquer cependant qu'ici les oscillations sont moins fortes que pour le sang, tout comme aussi les degrés parcourus sur l'échelle du densimètre sont bien plus nombreux pour les variations du sang que pour celles du sérum.

» Il ne faudrait pas conclure de ce fait, que les modifications produites par la maladie sur le sang portent plus sur le caillot ou les globules, que sur le sérum, parce que les globules ayant une pesanteur spécifique plus élevée que l'albumine dissoute dans la sérosité, il en résulte que leurs variations de quantité dans le sang doivent être plus sensibles au densimètre que celles de l'albumine. Si l'on connaissait exactement la pesanteur spécifique de ces deux éléments, on trouverait peut-être que ces oscillations, en apparence si différentes, sont équivalentes entre elles.

*Densité du sérum comparée à celle du sang.*

» La comparaison de la pesanteur spécifique du sérum avec celle du sang lui-même offre quelque intérêt: c'est elle qui nous révèle, autant que de pareilles expériences peuvent le faire, quelle part présumable les globules d'un côté, et l'albumine de l'autre, ont dans la production des maladies. Il est fâcheux que ces mêmes expériences nous donnent fort peu de lumières sur les modifications de la fibrine.

» J'ai évalué le rapport de densité de ces deux liquides en prenant celui du sérum pour unité, ce qui m'a donné une série de rapports dont le plus faible est :: 1,623 : 1,000, et le plus élevé :: 2,725 : 1,000. Dans le rapport le plus élevé le sérum qui pesait 1,0167 faisait partie d'un sang qui avait donné 1,0455 au densimètre; le rapport le plus bas est fourni par un sérum pesant 1,0215 et un sang d'une densité de 1,0359.

» En comparant la densité moyenne du sang que nous avons admise pour l'état normal, à cette même densité dans le sérum, nous aurons : : 1,000 : 2,187, ou  $\frac{1,0560}{1,0255}$ .

» En jetant les yeux sur les deux séries fournies par la densité du sérum et par celle du sang<sup>(1)</sup>, on s'aperçoit cependant qu'à l'exception de quelques oscillations, il existe un certain parallélisme entre les chiffres qui les composent. On ne voit point, par exemple, que le sérum le plus léger soit fourni par le sang le plus pesant, ou vice versa: au contraire, on observe avec l'accroissement de densité de l'un des liquides un accroissement correspondant de l'autre. Pour faire disparaître l'influence des chiffres exceptionnels, j'ai calculé les moyennes fournies par l'une et l'autre des séries, de distance en distance, dans l'ordre suivant:

Sang de 1,0359 à 1,0400 inclusiv.	4 observ.	<i>moy. de la séros.</i>
» 1,0400 » 1,0450	» 16 »	1,0205
» 1,0450 » 1,0500	» 15 »	1,0218
» 1,0500 » 1,0525	» 18 »	1,0224
» 1,0525 » 1,0550	» 21 »	1,0246
» 1,0550 » 1,0575	» 14 »	1,0254
» 1,0575 » 1,0614	» 7 »	1,0250
		1,0270

On voit d'après ces chiffres que dans le bas de la série les variations du sérum semblent un peu moins marquées: mais considérées dans toute l'étendue de la série, on remarque un mouvement ascensionnel de la densité du sérum en rapport avec celui de la densité du sang. Ce rapport nous révèle un fait important, l'uniformité d'action des agents modificateurs de la densité du sang à la fois sur le sang et sur le sérum. Ce fait

(1) Voir les deux tableaux à la fin.

n'est certes point en faveur de l'opinion des physiologistes, qui font jouer au sérum ou au *liquor sanguinis* le simple rôle de dissolvant ou plutôt de véhicule des principes essentiels du sang. Si l'on attache une grande importance à la quantité proportionnelle des globules ou de la fibrine dans le sang, on ne voit pas, d'après cela, qu'il faille en attacher une moins grande au sérum, et partant, à l'albumine. Disons plutôt que le sang, dans l'économie vivante, devrait être considéré, bien plus comme un liquide nourricier et vivant, dans l'ensemble de ses parties (puisque toutes ses parties subissent ensemble l'action des lois qui le modifient), que comme un composé chimique dans lequel les modifications de tel ou tel principe élémentaire correspondent à tel ou tel changement des organes. Les opérations de la nature vivante portent davantage sur la *qualité* des corps qui leur servent de base, que sur leur *quantité relative*, sur leurs combinaisons intimes, que sur la diversité de leurs éléments. Si, dans la chimie inorganique, les combinaisons de deux ou de trois corps font un nouveau corps, dont les propriétés ne sont en aucune façon la résultante des propriétés des corps composans, à combien plus forte raison en sera-t-il de même dans le règne de la vie; celle-ci est bien plus occupée à combiner qu'à séparer, à frapper du sceau de l'unité et de l'harmonie, qu'à distinguer et à désunir.

» Pourquoi faut-il alors que l'analyse tienne tant de place dans nos travaux et dans nos recherches, tandis que la synthèse en est à peu près bannie? Appellera-t-on procédé philosophique le plus antiphilosophe des procédés?

» Lorsque nous examinerons les variations de densité que présente le sang dans les diverses maladies, nous verrons s'il est possible de distinguer les cas dans lesquels ces variations

portent davantage sur le sérum, de ceux où les globules paraissent plutôt atteints.

» Il est plus que probable, du reste, que les globules influent sur la densité du sang à la fois par leur quantité et par leur pesanteur spécifique propre : on sait que leur volume est sujet à quelques variations, et que le microscope, avec toutes les précautions micrométriques imaginables, ne donne pas des chiffres fort exacts sur ce point. Il est très-probable aussi que le fer qui entre dans leur composition varie en quantité. Enfin j'ai observé que dans certains cas d'inflammations sur aigues, la précipitation des globules se fait avec une facilité qui n'est point justifiée par un abaissement plus fort de la densité du sérum.

*Effets de la présence de la fibrine sur la densité du sang.*

» Je n'ai pas fait un grand nombre d'expériences sur ce point, parce que je n'en ai pas eu le loisir ; en voici le résumé :

N°. 1.

Sang à 20° C., pèse . . . . .	1,0544
Sang battu id. id. . . . .	<u>1,0505</u>
	perte 0039
Sérosité pure à 20° C., pèse . . . . .	1,0257
» battue, n'a pu être pesée.	

N°. 2.

Sang à 20° C., pèse . . . . .	1,0614
Sang battu id. id. . . . .	<u>1,0586</u>
	perte 0028
Sérosité pure à 20° C., pèse . . . . .	1,0279
» battue id. (rouge), pèse . . . . .	<u>1,0275</u>
	perte 0004

N°. 3.

Sang pur à 20° C., pèse . . . . .	1,0564
» battu id. id. . . . .	1,0531

perte 0033

Sérosité pure à 20° C., pèse . . . . .	1,0257
» battue id. (rouge), pèse . . . . .	1,0245

perte 0012

N°. 4.

Sang pur à 20° C., pèse . . . . .	1,0515
» battu id. id. . . . .	1,0488

perte 0027

Sérosité pure à 20° C., pèse . . . . .	1,0248
» battue, n'a pu être séparée.	

N°. 5.

Sang pur à 20° C., pèse . . . . .	1,0365
» battu id. id. . . . .	1,0333

perte 0032

Sérosité pure à 20° C., pèse . . , . . . . .	1,0187
» battue id. (claire), pèse . . . . .	1,0197

gain 0010

» Dans les expériences N°. 1 et 4 je n'ai pas pu me procurer une quantité suffisante de sérum du sang battu pour le peser. Dans celles N°. 2 et 3 ce même sérum était encore coloré en rouge par quelques globules suspendus. Le sang battu, et privé par là de sa fibrine, ne laisse déposer que très-lentement les globules qu'il renferme. Le professeur Müller, qui a déjà noté ce fait, l'explique par l'absence de la fibrine, et pense que

ce corps , dissout dans le sérum , favorise , je ne sais trop comment , la précipitation des globules . Je crois plutôt que la cause de ce phénomène est purement mécanique ; un globule de sang intact se précipitera bien plus facilement qu'un fragment de globule ou qu'un globule à moitié dissout . Lorsque le sang a été battu , les globules , ainsi que l'a observé le professeur Nasse , s'agglomèrent les uns aux autres et avec des débris de fibrine , sous forme de petites masses (1) . Ces petites masses irrégulières et anguleuses se tassent bien plus difficilement que les globules . De là leur suspension prolongée , la lenteur que le précipité met à se former , et la masse plus considérable qu'il présente . Je n'ai pu parvenir qu'une seule fois à obtenir le sérum d'un sang battu parfaitement limpide (Nº. 5) : il s'agissait d'un sang très - léger , car il ne pesait que 1,0365 , et sa sérosité 1,0187 ; le battage , loin de dépouiller le sérum d'une partie de ses principes et de le rendre moins dense , comme dans les autres cas observés , augmenta plutôt sa densité . Comment expliquer ce fait ? Faut-il admettre qu'une partie de la fibrine , ou de l'albumine des globules , s'est redissoute dans le sérum par l'agitation des éléments constitutifs mélangés ? Il est plus probable qu'une partie de la fibrine s'est redissoute . Je possède plusieurs observations de coagulum fibrineux , obtenu dans la sérosité peritonéale , qui subit , au bout de peu d'heures , une dissolution spontanée dans la sérosité au sein de laquelle il s'était formé . Nouvelle cause d'erreur dans les analyses mécaniques du sang , pour les cas où semblable dissolu-

(1) Nasse , *Archives pour la physiologie* du prof. Müller . 1841 , V<sup>e</sup>. Cah. , p. 459. — Nasse explique par la même observation comment il est arrivé qu'on n'ait pas trouvé de fibrine dans certain sang , celui des menstrues , par exemple , quoiqu'il en contienne . La séparation mécanique de la fibrine est une opération chanceuse et dont les résultats sont variables .

tion aurait lieu. Dans les expériences N°. 2 et 3, la sérosité a souffert une certaine perte par le battage; elle n'a été que de  $\frac{4}{1000}$  dans le premier cas, et de  $\frac{12}{1000}$  dans le second.

» Sans s'arrêter à des chiffres qui, vu leur petit nombre, ne signifient pas grand chose, on peut cependant en conclure que, par le battage, le sérum est exposé à perdre de ses principes. Faut-il admettre ici quelque chose d'analogue à ce qui se passe dans les liquides colorés, que l'on bat avec des blancs d'œufs? Y a-t-il combinaison d'un peu d'hématosine, dégagée des globules brisés, avec une portion de l'albumine du sérum et formation d'un précipité insoluble? L'analyse chimique pourrait résoudre cette question. En tout cas, encore une source d'erreur dans les analyses mécaniques du sang.

» La perte du sang lui-même par l'enlèvement de la fibrine a été:

Pour le N°. 1 de	$\frac{39}{100}$ .
»       »     3   »	$\frac{33}{100}$ .
»       »     5   »	$\frac{32}{100}$ .
»       »     2   »	$\frac{28}{100}$ .
»       »     4   »	$\frac{27}{100}$ .
moyenne	$\underline{\frac{32}{100}}$ .

» Ces résultats sont assez remarquables. Ils montrent d'abord que la perte éprouvée par le sang, dans sa densité, par l'éloignement de la fibrine, n'offre que de petites variations. Cette conclusion n'aurait aucune valeur, si la densité primitive eût été à peu près la même dans les 5 cas; mais le contraire eut lieu. Le sang N°. 2 comparé à celui N°. 4, et plus encore, celui N°. 3 comparé à celui N°. 5, nous présentent des pertes équivalentes par le battage, quoique les condi-

tions dans lesquelles se trouvaient ces divers sangs furent très-différentes.

Nº. 3 , densité du sang . . . . 1,0564

» 5 , id. . . . 1,0365

différence 0199

Nº. 3 , densité du sérum . . . 1,0257

» 5 , id. 1,0187

différence 0070

—  
Nº. 2 , densité du sang . . . . 1,0614

» 4 , id. . . . 1,0515

différence 0099

Nº. 2 , densité du sérum . . . 1,0279

» 4 , id. 1,0248

différence 0031

» Dans le premier rapport (Nº. 3 et 5), la perte du sang, par le battage, fut de 32 et de 33 centièmes; dans le second elle fut de 27 et de 28 centièmes.

» Notons encore que le sang Nº. 1 , qui n'était point le plus dense, fut celui qui perdit le plus, et que le sang Nº. 4 , qui n'était pas le moins dense, fut celui qui perdit le moins; puis, que le sang Nº. 1 qui perdit le plus se rapprochait beaucoup, par ses propriétés, du sang Nº. 4 qui perdit le moins. Je ne fais pas mention ici des maladies dont étaient atteintes les personnes qui m'ont fourni ces divers sangs; je renvoie les considérations de ce genre à un second mémoire.

» Seulement on peut conclure de ces faits, *si vraiment la perte de densité produite par le battage ne doit être attribuée qu'à la seule fibrine:*

» 1<sup>o</sup>. Que cette perte , ou la quantité de la fibrine , n'est point en rapport avec la quantité des autres éléments organiques du sang; comme MM. Andral et Gavarret l'ont démontré.

» 2<sup>o</sup>. Que la diminution ou l'augmentation des autres éléments , et en particulier des globules , ne correspond point à un mouvement semblable dans la fibrine ; en sorte qu'on ne peut pas dire que la fibrine augmente lorsque les globules diminuent.

» Si l'on prend pour densité moyenne du sérum 1,0255 , et pour chiffre moyen de la perte causée par l'enlèvement de la fibrine , 1,0032 , on arrive à cette conclusion , que la densité moyenne du *liquor sanguinis* est de 1,0287 , puisque ce liquor n'est que le sérum tenant la fibrine en dissolution.

» Si l'on admet comme exacts les chiffres donnés par MM. Andral et Gavarret pour la composition du sang , savoir :

Fibrine . . . . .	3
Globules . . . . .	127
Matériaux solubles du sérum	80
Eau . . . . .	790
	<hr/>
	1000

il en résulterait d'un côté que les 790 parties d'eau , en dissolvant 3 parties de fibrine et 80 d'albumine et de sels, prennent une densité de 1,0287 ou 1,0290 (nombre rond) ; de l'autre , que les 127 parties de globules suspendues dans la même quantité d'eau , doublent les décimales de cette densité et la portent à 1,0560 , densité moyenne du sang. En d'autres termes , il faudrait admettre que 83 parties solides , formées en presque totalité d'albumine et de fibrine , font presque autant pour la densité du sang que 127 parties de globules , dans la composi-

tion desquels entre une assez forte proportion de fer. — Résultat assez peu vraisemblable.

» Je ne m'arrêterai pas davantage sur ces points obscurs, surtout avec le petit nombre d'expériences que je possède. Je regrette qu'elles ne soient pas plus nombreuses. S'il ne m'est pas permis d'insister sur leurs résultats, je puis affirmer en retour que leur exactitude ne laisse rien à désirer. Sous ce dernier rapport, je n'accepterai point les objections qu'ont coutume de faire, aux faits qui les gênent, la plupart de ceux qui poursuivent des théories pathologiques ou physiologiques.

» Le résultat le plus essentiel serait, à mon avis, d'avoir trouvé des procédés simples pour arriver à une analyse approximative suffisante pour le praticien.

» Dans un second mémoire je rapprocherai les observations faites sur le sang lui-même au lit du malade des chiffres que j'ai obtenus. »

---

**TABLEAU**  
**DES DENSITÉS DU SANG ET DU SÉRUM.**

**N°. 1.**

**Série d'après la densité du sang.**

sang.	sérum.	sang.	sérum.	sang.	sérum.
1.0359	1.0215	1.0495	1.0249	1.0544	1.0245
1.0359	1.0210	1.0495	1.0260	1.0544	1.0248
1.0365	1.0187	1.0499	1.0240	1.0544	1.0257
1.0395	1.0207	1.0504	1.0207	1.0544	1.0277
1.0405	1.0202	1.0504	1.0272	1.0549	1.0229
1.0405	1.0212	1.0510	1.0217	1.0550	1.0237
1.0406	1.0199	1.0510	1.0230	1.0550	1.0250
1.0410	1.0212	1.0510	1.0234	1.0550	1.0260
1.0415	1.0212	1.0510	1.0237	1.0550	1.0270
1.0415	1.0209	1.0510	1.0239	1.0550	1.0272
1.0419	1.0202	1.0510	1.0249	1.0554	1.0243
1.0420	1.0204	1.0510	1.0280	1.0554	1.0255
1.0429	1.0248	1.0514	1.0214	1.0555	1.0264
1.0430	1.0260	1.0514	1.0287	1.0559	1.0245
1.0440	1.0212	1.0515	1.0235	1.0559	1.0249
1.0444	1.0254	1.0515	1.0288	1.0559	1.0254
1.0450	1.0192	1.0520	1.0232	1.0560	1.0252
1.0450	1.0199	1.0520	1.0274	1.0564	1.0257
1.0450	1.0224	1.0524	1.0275	1.0565	1.0273
1.0450	1.0245	1.0525	1.0214	1.0570	1.0242
1.0454	1.0239	1.0525	1.0242	1.0570	1.0260
1.0455	1.0167	1.0529	1.0270	1.0570	1.0282
1.0470	1.0199	1.0530	1.0217	1.0574	1.0269
1.0479	1.0210	1.0530	1.0245	1.0575	1.0293
1.0480	1.0214	1.0534	1.0214	1.0579	1.0264
1.0480	1.0219	1.0535	1.0242	1.0579	1.0279
1.0480	1.0224	1.0535	1.0270	1.0580	1.0244
1.0485	1.0217	1.0536	1.0239	1.0599	1.0252
1.0485	1.0239	1.0539	1.0260	1.0599	1.0268
1.0490	1.0224	1.0539	1.0309	1.0600	1.0302
1.0490	1.0232	1.0540	1.0274	1.0614	1.0279
1.0495	1.0235	1.0544	1.0242		

N°. 2.

Série d'après la densité du sérum.

sérum.	sang.	sérum.	sang.	sérum.	sang.
1.0167	1.0455	1.0234	1.0510	1.0257	1.0564
1.0192	1.0450	1.0235	1.0495	1.0260	1.0430
1.0199	1.0450	1.0235	1.0515	1.0260	1.0495
1.0199	1.0470	1.0237	1.0510	1.0260	1.0539
1.0202	1.0419	1.0237	1.0550	1.0260	1.0550
1.0202	1.0405	1.0239	1.0485	1.0260	1.0570
1.0204	1.0420	1.0239	1.0510	1.0264	1.0555
1.0207	1.0395	1.0239	1.0536	1.0264	1.0579
1.0207	1.0504	1.0240	1.0499	1.0268	1.0599
1.0209	1.0415	1.0242	1.0525	1.0269	1.0574
1.0210	1.0359	1.0242	1.0535	1.0270	1.0529
1.0210	1.0479	1.0242	1.0544	1.0270	1.0535
1.0212	1.0405	1.0242	1.0219	1.0270	1.0550
1.0212	1.0410	1.0243	1.0554	1.0272	1.0504
1.0212	1.0440	1.0244	1.0580	1.0272	1.0550
1.0214	1.0480	1.0245	1.0450	1.0273	1.0565
1.0214	1.0514	1.0245	1.0530	1.0274	1.0520
1.0214	1.0525	1.0245	1.0544	1.0274	1.0540
1.0214	1.0534	1.0245	1.0559	1.0275	1.0524
1.0215	1.0359	1.0248	1.0429	1.0277	1.0544
1.0217	1.0485	1.0248	1.0544	1.0279	1.0579
1.0217	1.0510	1.0249	1.0495	1.0279	1.0614
1.0217	1.0530	1.0249	1.0510	1.0280	1.0510
1.0219	1.0480	1.0249	1.0559	1.0282	1.0570
1.0224	1.0450	1.0250	1.0550	1.0287	1.0514
1.0224	1.0480	1.0252	1.0560	1.0288	1.0515
1.0224	1.0490	1.0252	1.0599	1.0293	1.0575
1.0229	1.0549	1.0254	1.0444	1.0302	1.0600
1.0230	1.0510	1.0254	1.0559	1.0309	1.0539
1.0232	1.0490	1.0255	1.0554		
1.0232	1.0520	1.0257	1.0544		

M. Wartmann rappelle à la Société que M. Quetelet, directeur de l'Observatoire et secrétaire perpétuel de l'Académie royale des sciences et belles lettres de Bruxelles, a formé une association météorologique ayant pour objet l'étude simultanée des faits périodiques de l'histoire naturelle. Elle s'occupe non-seulement des variations de température, de pression atmosphérique, d'humidité, mais aussi des époques de la feuillaison, de la floraison, de la fructification, de l'épanouissement diurne chez certaines espèces végétales; et pour les animaux à l'état de nature, des époques de l'accouplement, de la naissance, de la mue double ou simple, des migrations, d'engourdissement et de réveil, d'apparition rare ou abondante, etc.

M. Quetelet a publié dans le Tome IX, №. I, des Bulletins de l'Académie royale de Bruxelles, ses *Instructions pour l'observation des phénomènes périodiques*, et M. Ed. de Selys-Longchamps en a reproduit le paragraphe relatif aux observations de passage des oiseaux dans les *Verhandlungen der Schweiz, naturforsch. Gesellschaft bei ihrer Versammlung zu Zurich*, 1841, p. 192. — Voici l'indication des principales espèces de plantes sauvages ou cultivées qui croissent dans le Canton de Vaud, et sur lesquelles il serait désirable que les observations se fissent plus spécialement:

• <i>Abies larix.</i>	• <i>Fagus sylvatica.</i>
• <i>Taxus baccata.</i>	• <i>Castanea vesca.</i>
• <i>Platanus occidentalis.</i>	• <i>Juglans regia.</i>
• <i>Alnus glutinosa.</i>	• <i>Aristolochia clematitis.</i>
• <i>Betula alba.</i>	• <i>Asarum europaeum.</i>
• <i>Salix capræa.</i>	• <i>Morus nigra.</i>
• <i>Populus alba.</i>	• <i>Ulmus campestris.</i>
• <i>Corylus avellana.</i>	• <i>Polygonum bistorta.</i>
• <i>Quercus robur.</i>	• <i>Rumex scutatus.</i>

- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| • <i>Hippophaë rhamnoïdes.</i>   | <i>Chrysanthemum leucanthemum.</i>       |
| • <i>Daphne mezereum.</i>        | <i>Aster grandiflorus.</i>               |
| • <i>Daphne laureola.</i>        | <i>Helianthus tuberosus.</i>             |
| • <i>Nyctago jalapa.</i>         | <i>Cynara scolymus.</i>                  |
| • <i>Ajuga reptans.</i>          | <i>Centranthus latifolius.</i>           |
| • <i>Salvia officinalis.</i>     | <i>Rubia tinctorum.</i>                  |
| • <i>Lamium album.</i>           | • <i>Lonicera periclymenum.</i>          |
| • <i>Galeobdolon luteum.</i>     | • <i>Viburnum opulus.</i>                |
| • <i>Nepeta cataria.</i>         | • <i>Sambucus nigra.</i>                 |
| • <i>Glecoma hederacea.</i>      | • <i>Cornus mas.</i>                     |
| • <i>Melissa officinalis.</i>    | • <i>Cornus sanguinea.</i>               |
| • <i>Verbena officinalis.</i>    | • <i>Astrantia major.</i>                |
| • <i>Bignonia catalpa.</i>       | • <i>Hedera helix.</i>                   |
| • <i>Antirrhinum majus.</i>      | • <i>Sedum telephium.</i>                |
| • <i>Digitalis purpurea.</i>     | • <i>Saxifraga crassifolia.</i>          |
| • <i>Scrophularia nodosa.</i>    | • <i>Epilobium virgatum.</i>             |
| • <i>Verbascum thapsus.</i>      | • <i>Crataegus oxyacantha.</i>           |
| • <i>Solanum dulcamara.</i>      | • <i>Mespilus germanica.</i>             |
| • <i>Atropa belladonna.</i>      | • <i>Pyrus malus (calville d'hiver).</i> |
| • <i>Physalis alkekengi.</i>     | idem (court-pendu).                      |
| • <i>Symphytum officinale.</i>   | • <i>Rosa centifolia.</i>                |
| • <i>Pulmonaria officinalis.</i> | • <i>Fragaria vesca.</i>                 |
| • <i>Echium vulgare.</i>         | • <i>Rubus idaeus.</i>                   |
| • <i>Convolvulus sepium.</i>     | • <i>Kerria japonica.</i>                |
| • <i>Plantago major.</i>         | • <i>Amygdalus persica.</i>              |
| • <i>Polemonium cæruleum.</i>    | • <i>Armeniaca vulgaris.</i>             |
| • <i>Gentiana cruciata.</i>      | • <i>Prunus padus.</i>                   |
| • <i>Cynanchum vincetoxicum.</i> | • <i>Cercis siliquastrum.</i>            |
| • <i>Vinca major.</i>            | • <i>Orobus vernus.</i>                  |
| • <i>Lilac vulgaris.</i>         | • <i>Onobrychis sativa.</i>              |
| • <i>Ligustrum vulgare.</i>      | • <i>Robinia pseudacacia.</i>            |
| • <i>Ilex aquifolium.</i>        | • <i>Trifolium pratense sativum.</i>     |
| • <i>Primula elatior.</i>        | • <i>Genista scoraria.</i>               |
| • <i>Statice armeria.</i>        | • <i>Cytisus laburnum.</i>               |
| • <i>Calluna erica.</i>          | • <i>Rhus cotinus.</i>                   |
| • <i>Vaccinium myrtillus.</i>    | • <i>Rhamnus frangula.</i>               |
| • <i>Bryonia dioïca.</i>         | • <i>Evonymus europaeus.</i>             |
| • <i>Campanula persicifolia.</i> | • <i>Ribes rubrum.</i>                   |
| • <i>Hieracium aurantiacum.</i>  |  |

Buxus sempervirens.	Papaver orientale.
Ruta graveolens.	Nuphar luteum.
Dictamus fraxinella.	Paris quadrifolia.
Oxalis stricta.	Hydrocharis morsus ranæ.
Geranium pratense.	Alisma plantago.
Linum perenne.	Tradescantia virginica.
Malva sylvestris.	Orchis latifolia.
Vitis vinifera.	Gladiolus communis.
Hypericum perforatum.	Crocus vernus.
Acer campestre.	Narcissus pseudonarcissus.
OEsculus hippocastanum.	Galanthus nivalis.
Dianthus caryophyllus.	Convallaria majalis.
Reseda lutea.	Fritillaria imperialis.
Viola odorata.	Lilium candidum.
Helianthemum vulgare.	Hemerocallis fulva.
Anemone nemorosa.	Colchicum autumnale.
Ranunculus ficaria.	Juncus glaucus.
Helleborus fœtidus.	Secale cereale.
Berberis vulgaris.	Arum maculatum.
Cheiranthus cheiri.	Equisetum arvense.
Chelidonium majus.	Equisetum hyemale.

Quant aux observations horaires de la période diurne, il serait à désirer qu'elles portassent sur les espèces suivantes :

Anagallis rubra.	Leontodon taraxacum.
Calendula arvensis.	Nyctago jalapa.
Campanula speculum.	Nymphaea alba.
Cichorium endivia.	OENothera biennis.
Convolvulus tricolor.	Ornithogalum umbellatum.
Crepis rubra.	Portulaca oleracea.
Datura stramonium.	Sonchus oleraceus.
Dianthus prolifer.	Trapa natans.
Hemerocallis fulva.	Tradescantia virginica.
Lactuca sativa.	Tragopogon luteum.

M. Wartmann invite, en terminant, les personnes qui s'occupent de ces observations, à vouloir bien les lui transmettre.