

**Zeitschrift:** Mémoires de la Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles. Physiologie, hygiène, bactériologie = Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Freiburg. Physiologie, Hygiene, Bakteriologie

**Herausgeber:** Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles

**Band:** 1 (1908-1923)

**Heft:** 3: Variations avec l'âge dans la teneur de quelques organes en phosphore total et en divers corps phosphorés

**Artikel:** Variations avec l'âge dans la teneur de quelques organes en phosphore total et en divers corps phosphorés

**Autor:** Maurice, Henri

**Kapitel:** IV: Quantité de phosphore contenu dans le sang, le foie et la rate

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-306687>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 30.03.2025

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

## CHAPITRE IV

### Quantité de phosphore contenu dans le sang, le foie et la rate.

---

#### Sa répartition chimique dans la rate.

##### A. — Phosphore total dans le sang.

Voici comment se pratiquait le prélèvement du sang :

Le chien étant anesthésié, comme il a été dit au chapitre II (p. 145), une carotide était mise à nu et on introduisait dans le bout cardiaque une canule de dimension appropriée dont l'orifice extérieur était prolongé par un tube en caoutchouc. Ce dernier amenait directement le sang à sa sortie du vaisseau dans des ballons tarés. En pesant ensuite les ballons, on obtenait, par différence, le poids de sang recueilli. On trouvera dans le tableau N° XIII (p. 182) toutes les déterminations individuelles et au tableau XVII (p. 186) les moyennes des différents groupes.

On peut constater que les teneurs les plus faibles s'observent chez les plus jeunes sujets ainsi que chez les plus vieux, tandis que dans les deux groupes intermédiaires la teneur est sensiblement plus élevée. Malgré les écarts individuels assez considérables, l'ensemble des chiffres accuse très nettement ce fléchissement dans la teneur aux deux âges extrêmes. Au groupe IV, le sang du chien R est particulièrement pauvre en phosphore : 0,0285. C'est le chiffre le plus faible des 27 déterminations que nous avons faites. Il convient de faire sur le cas du sujet R les réserves que nous répéterons plus loin pour le foie. Il s'agit d'une chienne de 4 ans et demi, sacri-

fiée pendant la période de lactation. Si nous retranchons ce chiffre de la moyenne, cette dernière s'élève de 0,0369 à 0,0399. Elle n'en demeure pas moins au-dessous de celle des groupes intermédiaires.

### B — Phosphore total dans le foie.

Le foie de nos sujets était enlevé dès que l'animal était saigné à blanc. On le débarrassait soigneusement de la vésicule biliaire, de ses membranes et, autant que possible, des gros vaisseaux; après la détermination du poids frais, il était divisé en menus fragments et desséché à poids constant (à 105°).

L'examen du tableau XV permet de constater qu'il y a des écarts individuels notables dans la teneur en phosphore du foie, même chez des sujets d'âge identique, par exemple : K et K' quelques heures (24 %), ainsi que O et D 6 semaines (58 %).

Dans le groupe IV nous devons attirer l'attention du lecteur sur la chienne R, en lactation, dont nous avons déjà parlé à propos du sang. La teneur de son foie en phosphore constitue le chiffre le plus faible de tout le tableau.

Voici, à propos de cet organe, les observations que nous avons consignées :

Le foie frais du sujet présentait un aspect jaunâtre (café au lait). Après dessiccation à l'étuve jusqu'à poids constant, le fond des capsules étant garni d'une quantité notable de graisse (ce fait n'avait été constaté pour aucun autre sujet). L'organe broyé, au lieu d'offrir l'aspect pulvérulent auquel nous étions habitué, demeura grumeleux, onctueux au toucher<sup>11</sup>, et d'une teinte brun-noir plus foncée que de coutume.

Que nous fassions rentrer ou non ce chiffre anormal dans la moyenne du quatrième groupe, la seule con-

---

<sup>11</sup>) Le fait que, chez les femelles en lactation, le foie se charge de gouttelettes graisseuses, a déjà été signalé, notamment par de SINÉTY.

clusion que nous puissions tirer de nos documents analytiques, c'est que le foie, dans sa teneur en phosphore, semble suivre une direction sensiblement parallèle à celle du sang : teneur maxima chez les sujets d'âge intermédiaire, plus faible chez les plus jeunes sujets et les plus vieux. Hâtons-nous de dire cependant que les différences individuelles sont plus nombreuses dans le foie que dans le sang. Aussi ne pouvons-nous pas, à son sujet, nous prononcer avec la même certitude par rapport aux variations systématiques de la teneur en phosphore avec l'âge.

Si nous consultons la littérature (voir tableau XIV, p. 183), nous trouvons dans les chiffres des auteurs les mêmes oscillations que dans les nôtres. Citons toutefois le chiffre de OIDTMANN 1,09, se rapportant au foie d'un enfant de quelques heures. Nous avons obtenu exactement cette même valeur pour le foie d'un chien de 2 jours. D'après le même auteur, la teneur du foie en eau, varie de 82,5 chez le nouveau-né à 65,0 chez l'adulte. Nos chiffres de la teneur en eau sont plus faibles. Ils oscillent entre 79,3 chez le chien nouveau-né et 60,4 chez les vieux sujets, en moyenne entre 76,7 et 67,9. Nous pensons que la différence qui existe entre nos chiffres et ceux de OIDTMANN est due à ce fait que les organes de ses sujets contenaient encore tout leur sang, tandis que nos chiens avaient été saignés à blanc.

### C. — Le phosphore dans la rate.

Nous étudierons successivement :

- I. *le phosphore total* ;
- II. *le phosphore lécithique* ;
- III. *le phosphore nucléique* ;
- IV. *le phosphore inorganique*.

I. **Le phosphore total.** — Aucun autre organe mieux que la rate ne présente des variations systématiques dans la teneur en phosphore avec l'âge. En effet, que nous nous adressions à l'organe frais ou desséché, nous constatons une diminution progressive de la teneur en phosphore total avec l'âge.

Si nous prenons la rate d'un chien de 6 jours C et celle d'un sujet de 8 ans P, la différence dans la teneur en phosphore est de 78 0/0 dans l'organe sec et de 60 0/0 dans l'organe frais.

Cette décroissance qui intéresse à la fois l'organe frais et l'organe sec, mérite d'attirer l'attention. Nulle part jusqu'à présent nous n'avons rencontré ce phénomène. Il est principalement dû aux faibles oscillations de l'hydratation. Les chiffres extrêmes des moyennes oscillent entre 79,7 pour les plus jeunes sujets et 76,8 pour les vieux. Ces chiffres de teneur en eau se rapprochent beaucoup de ceux de BOTTAZZI<sup>12</sup>. Cet auteur trouve chez un jeune chien 78,7 et 78,5 0/0 d'eau; chez le bœuf 78,16 et 78,01.

Ces chiffres accusent, comme les nôtres, une grande fixité dans la teneur en eau de la rate.

Dans la littérature, les chiffres de KRÜGER (voir tableau XIV, p. 183) sont les seuls se rapportant au phosphore total qui présentent pour nous un véritable intérêt. Chez le veau il trouve dans la rate 1,82 0/0 de phosphore, 1,26 seulement chez la vache et 1,37 chez le bœuf.

Les résultats particulièrement remarquables que nous a fournis la rate nous ont suggéré l'idée d'étendre à cet organe les recherches sur la répartition chimique du phosphore que nous avons faites pour le système nerveux.

Nos documents analytiques sont réunis au tableau XVIII (p. 187).

Voici les principales conclusions qu'on peut en tirer par rapport au *phosphore lécithique*, au *phosphore nucléique* et au *phosphore inorganique*.

## II. Phosphore lécithique dans la rate.

a) *Teneur en lipoides*, (Extrait alcool-éthéré).—  
Contrairement à ce qu'on observe pour le système ner-

---

<sup>12</sup>) P. BOTTAZZI. *Arch., ital. de Biologie* XXIV, 453; 1895.



veux, les lipoïdes diminuent régulièrement avec l'âge dans la rate. La différence entre la teneur en lipoïdes des groupes I et IV est de 13 % pour la substance fraîche et de 29 % pour la substance sèche.

*b) Teneur en phosphore de 100 gr. de lipoïdes.* — Cette teneur augmente avec l'âge. Entre les groupes I et II nous observons une différence de 30 %. Dans le système nerveux nous avons constaté le phénomène inverse.

*c) Le phosphore lipoïde par rapport au phosphore total.* — Comme dans le système nerveux, la teneur en phosphore lipoïde par rapport au phosphore total augmente très régulièrement avec l'âge. Entre les deux groupes extrêmes nous enregistrons une différence de 56 %.

*d) Teneur en lécithine de la rate.* — Dans la substance fraîche cette teneur diminue presque régulièrement, contrairement à ce qu'on observe dans le système nerveux. La différence entre la teneur en lécithine des groupes I et IV est de 55 %.

Pour la substance fraîche il est difficile de se prononcer sur le mouvement suivi par la teneur. Toutefois il semble qu'elle augmente avec l'âge. Les chiffres du groupe II et du groupe IV sont en effet plus forts que celui du groupe I.

### III. Phosphore nucléique dans la rate.

*a) Dans le résidu dégraissé.* — À l'inverse de ce qui se passe dans le système nerveux, la teneur en phosphore nucléique diminue avec l'âge dans le résidu dégraissé. La différence entre la teneur des groupes I et IV est de 29 %.

*b) Par rapport au phosphore total.* — Il semble augmenter avec l'âge comme dans le système nerveux. Entre les groupes extrêmes nous trouvons une différence de 26 %. Toutefois les chiffres intermédiaires présentent des oscillations qui ne nous permettent pas de nous prononcer à ce sujet d'une manière bien catégorique. KOSSEL a traité la question du phosphore nucléique dans la rate.

Il donne trois chiffres concernant le rapport qui existe entre le phosphore nucléique et le phosphore total. Si nous sommes d'accord avec lui au sujet de la teneur en phosphore total de la substance fraîche [0,36, 0,26, 0,32 %—v. tableau XIV (p. 183)]. — Il n'en est plus de même pour le phosphore nucléique. KOSSEL trouve dans un cas 74 % de phosphore nucléique, 70,9 % dans un second cas et enfin, 65,3 % dans une troisième détermination.

Nous sommes loin de ces résultats. Notre chiffre le plus fort est 11,05 % et se rapporte au quatrième groupe.

Remarquons cependant que nos quatre chiffres de phosphore nucléique sont très forts si on les compare à ceux du système nerveux. Entre le chiffre du quatrième groupe de rate et celui de l'encéphale nous trouvons une différence de 109 %.

*c) Teneur en nucléo-protéides.* — Cette teneur diminue avec l'âge, qu'il soit question de la substance fraîche ou de la substance sèche. Entre la teneur en nucléo-protéides des différents groupes, la différence est assez faible et présente des oscillations dans la direction. Le mouvement que nous indiquons demeure cependant suffisamment prononcé; il est opposé à celui qui s'observe dans le système nerveux.

Pour calculer la quantité de nucléoprotéides, à partir de la quantité de phosphore nucléique, nous avons utilisé le même facteur de conversion que dans le cas du système nerveux, étant donné qu'on ne trouve pas dans la littérature de facteur spécial pour les nucléoprotéides spléniques.

**IV. Le phosphore inorganique.** — Dans la rate, comme dans tous les organes nerveux que nous avons étudiés au chapitre III, le phosphore inorganique diminue d'une manière régulière avec l'âge, qu'il s'agisse du pour cent de la substance sèche ou du pour cent du phosphore total. En pour cent du phosphore total, le phosphore nucléique s'écarte légèrement de cette règle pour le groupe III dont le chiffre est un peu plus élevé que celui du groupe II.

A propos du groupe III, nous tenons à faire observer

que, contrairement à l'exemple que nous venons de citer, ce groupe fournit en général des chiffres faibles.

Toutefois, malgré quelques fléchissements observés dans certains cas, nous n'avons pas eu de peine à établir les variations systématiques qui existent en fonction de l'âge dans la teneur en phosphore total et en corps phosphorés des organes dont nous avons fait l'étude.

---



TABLEAU XIII

# SANG

## GROUPE I

| Désignation<br>du chien | Age et sexe     | Poids<br>du sujet | P ‰    | Prise<br>d'essai | Anhydride<br>phospho-<br>molybdique |
|-------------------------|-----------------|-------------------|--------|------------------|-------------------------------------|
|                         |                 | gr.               |        | gr.              | gr.                                 |
| K                       | quelq. heures ♀ | 381               | 0,0320 | 10,05            | 0,1900                              |
| K <sup>1</sup>          | id. ♂           | 342               | 0,0387 | 7,07             | 0,1592                              |
| U & T                   | —               | —                 | —      | —                | —                                   |
| M {1.                   | 1 jour ♂        | 527               | 0,0299 | 16,64            | 0,2894                              |
| 2.                      | id. ♀           | 490               | 0,0296 | 9,63             | 0,1660                              |
| K <sup>2</sup>          | 2 jours ♂       | 309               | 0,0325 | 8,50             | 0,1608                              |
| K <sup>3</sup>          | id. ♀           | 314               | 0,0315 | 14,14            | 0,2599                              |
| K <sup>4</sup>          | —               | —                 | —      | —                | —                                   |
| C                       | 6 jours ♀       | 274               | 0,0360 | 5,37             | 0,1126                              |
| M <sup>1</sup> (1 suj.) | 15 jours ♂      | 1,105             | 0,0359 | 9,59             | 0,2000                              |

## GROUPE II

|                |              |        |        |       |        |
|----------------|--------------|--------|--------|-------|--------|
| I              | 4 semaines ♀ | 1,900  | 0,0401 | 3,49  | 0,0840 |
| I <sup>1</sup> | 5 id. ♂      | 1,570  | 0,0375 | 10,09 | 0,2202 |
| H              | 5 id. ♀      | 10,000 | 0,0454 | 7,27  | 0,1918 |
| D              | 6 id. ♂      | 3,500  | 0,0475 | 8,09  | 0,2230 |
| K <sup>5</sup> | 6 id. ♀      | 5,000  | 0,0362 | 8,12  | 0,1718 |
| O              | 6 id. ♂      | 2,575  | 0,0471 | 7,50  | 0,2044 |
| I <sup>2</sup> | 2 mois 1/2 ♀ | 6,500  | 0,0435 | 8,39  | 0,2123 |
| O <sup>1</sup> | id. ♂        | 5,000  | 0,0449 | 8,18  | 0,2144 |
| Q              | 4 mois ♀     | 24,000 | 0,0484 | 10,50 | 0,2948 |

## GROUPE III

|   |              |        |        |       |        |
|---|--------------|--------|--------|-------|--------|
| F | 6 mois ♀     | 7,000  | 0,0450 | 5,77  | 0,1500 |
| G | 6 id. ♂      | 6,000  | 0,0440 | 11,19 | 0,2857 |
| A | 9 id. ♀      | 13,700 | 0,0430 | 6,38  | 0,1586 |
| J | 9 mois 1/2 ♂ | 7,000  | 0,0484 | 7,29  | 0,2055 |
| E | 10 mois ♀    | 13,500 | 0,0400 | 12,00 | 0,2795 |
| L | 13 id. ♂     | 14,000 | 0,0357 | 11,11 | 0,2314 |

## GROUPE IV

|   |             |        |        |       |        |
|---|-------------|--------|--------|-------|--------|
| B | 2 ans ♂     | 16,000 | 0,0397 | 10,74 | 0,2538 |
| S | 3 ans ♀     | 35,000 | 0,0406 | 18,80 | 0,4426 |
| R | 4 ans 1/2 ♂ | 10,500 | 0,0285 | 9,10  | 0,1509 |
| P | 8 ans ♀     | 32,000 | 0,0396 | 7,87  | 0,1808 |

TABEAU XIV

# Teneur en Phosphore du Foie et de la Rate

| P dans 100 p. de Foie sec    | P dans 100 p. de Rate sèche  | Observations                    | Auteurs                                                                                                     |
|------------------------------|------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1,05                         | 0,38                         | Homme (aliéné) 56 ans           | OIDTMANN, <i>Die anorgan. Bestandteile d. Leber u. Milz</i> , etc.; 1858.<br>(Chiffres calculés par Krüger) |
| 0,08                         | 0,03                         | id. (marasme sénile) 58 ans     |                                                                                                             |
| 1,09                         | 0,40                         | id. Enfant de quelques heures   |                                                                                                             |
| 1,72 (1,57—1,86) — (12 suj.) | 1,59 (1,31—1,90) — (14 suj.) | Fœtus de Bœuf de 80—100 cm.     | FRIEDR. KRÜGER, <i>Zeitschr. f. Biol.</i> , XXXI, N. F. XIII; 1895.                                         |
| 1,46 (1,30—1,66) — (14 suj.) | 1,82 (1,72—2,82) — (10 suj.) | Veaux                           |                                                                                                             |
| 1,29 (1,13—1,42) — (5 suj.)  | 1,26 (0,90—1,61) — (4 suj.)  | Vaches                          |                                                                                                             |
| 1,30 (1,06—1,53) — (5 suj.)  | 1,37 (1,32—1,42) — (4 suj.)  | Bœufs                           |                                                                                                             |
| 0,55                         | 1,08                         | Homme (♀). Décès par pneumonie) | W. V. MORACZEWSKI, ( <i>loc. cit.</i> ); 1897.                                                              |
| 7,99                         | 1,02                         | id. (♂)                         |                                                                                                             |
| 1,25                         | 1,57                         | (♀) cancer                      |                                                                                                             |
| 0,62                         | 1,09                         | (♂) id.                         |                                                                                                             |
| 0,51                         | 1,38                         | (♀) id.                         |                                                                                                             |
| 1,35                         | 0,58                         | (♂) anémie pern.                |                                                                                                             |
| 1,69                         | 0,89                         | (♀) id.                         |                                                                                                             |
| 1,25                         | 0,68                         | (♂) hémorragie                  |                                                                                                             |
| 2,30                         | 0,90                         |                                 | DENNSTEDT u. RUMPF, ( <i>loc. cit.</i> ); 1902.                                                             |
| (2,689 max. — 1,017 minim.)  | (2,546 max. — 0,664 minim.)  | Homme                           |                                                                                                             |
|                              | 0,36 } % subst. fraîche      | Cheval n° 1.                    | KOSSEL, ( <i>loc. cit.</i> ); 1883.                                                                         |
|                              | 0,26 } % subst. fraîche      | id. n° 2                        |                                                                                                             |
|                              | 0,32 }                       | Bœuf                            | G. SATTI, <i>Archiv. ital. de Biol.</i> , XLIX, 375; 1908.                                                  |
|                              |                              | Chien                           |                                                                                                             |
| 0,27 } % subst. fraîche      |                              |                                 |                                                                                                             |
| 0,40 }                       |                              |                                 |                                                                                                             |
| 1,86                         |                              |                                 |                                                                                                             |

TABLEAU XV

## FOIE

### GROUPE I

| Dési-<br>gnation<br>du<br>chien | Age du sujet    | Poids<br>du<br>sujet | Poids<br>de<br>l'organe<br>frais | Poids<br>de<br>l'organe<br>sec | H <sup>2</sup> O<br>% | P %             |               | Prise<br>d'essai | Anhy-<br>dride<br>phos-<br>phomo-<br>lybdiq. |
|---------------------------------|-----------------|----------------------|----------------------------------|--------------------------------|-----------------------|-----------------|---------------|------------------|----------------------------------------------|
|                                 |                 | gr.                  | gr.                              | gr.                            |                       | organe<br>frais | organe<br>sec | gr.              |                                              |
| K                               | quelq. heures   | 381                  | 20,33                            | 5,1152                         | 74,8                  | 0,232           | 0,92          | 0,1403           | 0,0749                                       |
| K <sup>1</sup>                  | id.             | 342                  | 16,24                            | 3,5217                         | 78,3                  | 0,247           | 1,14          | 0,1316           | 0,0870                                       |
| U                               | id. 5 suj.      | 2,370                | 97,51                            | 23,1400                        | 76,3                  | 0,241           | 1,02          | 0,2050           | 0,1216                                       |
| T                               | 1 jour 4 sujets | 1,510                | 59,87                            | 12,4600                        | 79,2                  | 0,274           | 1,32          | 0,2058           | 0,1578                                       |
| M                               | id.             | 1,810                | 60,90                            | 13,6600                        | 77,6                  | 0,296           | 1,32          | 0,1290           | 0,0995                                       |
| K <sup>2</sup>                  | 2 jours         | 309                  | 15,26                            | 3,4282                         | 77,5                  | 0,245           | 1,09          | 0,1445           | 0,0917                                       |
| K <sup>3</sup>                  | id.             | 314                  | 10,43                            | 2,4214                         | 76,7                  | 0,312           | 1,34          | 0,1490           | 0,1164                                       |
| K <sup>4</sup>                  | 4 id.           | 324                  | 15,32                            | 3,5768                         | 76,6                  | 0,335           | 1,43          | 0,1885           | 0,1565                                       |
| C                               | 6 id.           | 274                  | 15,11                            | 3,1244                         | 79,3                  | 0,250           | 1,21          | 0,2470           | 0,1738                                       |
| M <sup>1</sup>                  | 15 jours 2 suj. | 2,360                | 119,00                           | 31,2970                        | 73,7                  | 0,258           | 0,98          | 0,1899           | 0,1090                                       |

### GROUPE II

|                |            |        |     |         |      |       |      |        |        |
|----------------|------------|--------|-----|---------|------|-------|------|--------|--------|
| I              | 4 semaines | 1,910  | 95  | 27,111  | 71,5 | 0,259 | 0,91 | 0,1629 | 0,0868 |
| I <sup>1</sup> | 5 id.      | 1,570  | 74  | 18,011  | 75,7 | 0,275 | 1,13 | 0,1890 | 0,1245 |
| H              | id.        | 10,000 | 252 | 69,048  | 72,6 | 0,384 | 1,40 | 0,1458 | 0,1186 |
| D              | 6 id.      | 3,500  | 139 | 41,250  | 70,4 | 0,263 | 0,89 | 0,2452 | 0,1268 |
| K <sup>5</sup> | id.        | 5,000  | 165 | 44,880  | 72,8 | 0,299 | 1,10 | 0,1763 | 0,1125 |
| O              | id.        | 2,575  | 128 | 32,152  | 74,8 | 0,355 | 1,41 | 0,1902 | 0,1551 |
| I <sup>2</sup> | 2 mois 1/2 | 6,500  | 248 | 65,937  | 73,4 | 0,356 | 1,34 | 0,1848 | 0,1444 |
| O <sup>1</sup> | id.        | 5,000  | 141 | 38,524  | 72,7 | 0,385 | 1,41 | 0,1641 | 0,1338 |
| Q              | 4 mois     | 24,000 | 649 | 175,775 | 72,9 | 0,347 | 1,28 | 0,2080 | 0,1544 |

### GROUPE III

|   |            |        |     |         |      |       |      |        |        |
|---|------------|--------|-----|---------|------|-------|------|--------|--------|
| F | 6 mois     | 7,000  | 222 | 65,934  | 70,3 | 0,371 | 1,25 | 0,1882 | 0,1340 |
| G | id.        | 6,000  | 138 | 41,814  | 69,7 | 0,330 | 1,09 | 0,1714 | 0,1088 |
| A | 9 id.      | 13,000 | 294 | 86,142  | 70,7 | 0,357 | 1,22 | 0,9427 | 0,6690 |
| J | 9 mois 1/2 | 7,000  | 167 | 47,022  | 71,8 | 0,378 | 1,34 | 0,2002 | 0,1568 |
| E | 10 mois    | 13,500 | 261 | 78,601  | 69,9 | 0,352 | 1,17 | 0,2484 | 0,1686 |
| L | 13 id.     | 14,000 | 370 | 112,846 | 69,5 | 0,366 | 1,20 | 0,1567 | 0,1156 |

### GROUPE IV

|   |           |        |     |         |      |       |      |        |        |
|---|-----------|--------|-----|---------|------|-------|------|--------|--------|
| B | 2 ans     | 16,000 | 330 | 99,205  | 69,9 | 0,352 | 1,17 | 0,2848 | 0,1942 |
| S | 3 ans     | 35,000 | 579 | 171,624 | 70,3 | 0,327 | 1,10 | 0,1800 | 0,1145 |
| R | 4 ans 1/2 | 10,500 | 247 | 98,502  | 60,4 | 0,277 | 0,70 | 0,1200 | 0,0489 |
| P | 8 ans     | 32,000 | 459 | 197,577 | 70,9 | 0,332 | 1,14 | 0,1783 | 0,1178 |

TABLEAU XVI

# RATE

## GROUPE I

| Dési-<br>gnation<br>du<br>chien | Âge du sujet    | Poids<br>du<br>sujet | Poids<br>de<br>l'organe<br>frais | Poids<br>de<br>l'organe<br>sec | H <sup>2</sup> O<br>% | P %             |               | Prise<br>d'essai | Anhy-<br>dride<br>phos-<br>phomo-<br>lybdiq. |
|---------------------------------|-----------------|----------------------|----------------------------------|--------------------------------|-----------------------|-----------------|---------------|------------------|----------------------------------------------|
|                                 |                 | gr.                  | gr.                              | gr.                            |                       | organe<br>frais | organe<br>sec | gr.              | gr.                                          |
| K                               | quelq. heures   | 381                  | 0,67                             | 0,1302                         | 80,5                  | 0,335           | 1,72          | 0,1126           | 0,1122                                       |
| K <sup>1</sup>                  | id.             | 342                  | 0,43                             | 0,0952                         | 77,9                  | 0,360           | 1,63          | 0,0854           | 0,0810                                       |
| U                               | id. 5 suj.      | 2,370                | 6,91                             | 1,3688                         | 80,2                  | 0,346           | 1,75          | 0,1838           | 0,1872                                       |
| T                               | 1 jour 4 sujets | 1,510                | 3,40                             | 0,6832                         | 79,9                  | 0,332           | 1,65          | 0,1712           | 0,1636                                       |
| M                               | id.             | 1,810                | 4,44                             | 0,9088                         | 79,5                  | 0,353           | 1,72          | 0,1742           | 0,1745                                       |
| K <sup>2</sup>                  | 2 jours         | 309                  | 0,95                             | 0,1938                         | 79,6                  | 0,326           | 1,60          | 0,1892           | 0,1760                                       |
| K <sup>3</sup>                  | id.             | 314                  | 0,84                             | 0,1892                         | 77,5                  | 0,362           | 1,61          | 0,1726           | 0,1616                                       |
| K <sup>4</sup>                  | 4 id.           | 324                  | 1,44                             | 0,2974                         | 79,2                  | 0,341           | 1,64          | 0,2936           | 0,2801                                       |
| C                               | 6 id.           | 274                  | 1,24                             | 0,2638                         | 79,0                  | 0,374           | 1,78          | 0,2638           | 0,2720                                       |
| M <sup>1</sup>                  | 15 jours 2 suj. | 2,136                | 6,15                             | 1,2348                         | 79,9                  | 0,354           | 1,76          | 0,1583           | 0,1618                                       |

## GROUPE II

|                |            |        |       |         |      |       |      |        |        |
|----------------|------------|--------|-------|---------|------|-------|------|--------|--------|
| I              | 4 semaines | 1,900  | 5,08  | 1,1232  | 77,9 | 0,327 | 1,48 | 0,1974 | 0,1706 |
| I <sup>1</sup> | 5 id.      | 1,570  | 4,02  | 0,8396  | 78,8 | 0,352 | 1,66 | 0,1626 | 0,1572 |
| H              | id.        | 10,000 | 13,41 | 2,8800  | 78,5 | 0,344 | 1,60 | 0,1772 | 0,1646 |
| D              | 6 id.      | 3,500  | 7,25  | 1,5174  | 79,0 | 0,344 | 1,64 | 0,2062 | 0,1971 |
| K <sup>5</sup> | id.        | 5,000  | 9,81  | 1,9942  | 79,7 | 0,341 | 1,68 | 0,1848 | 0,1802 |
| O              | id.        | 2,575  | 11,02 | 2,2636  | 79,4 | 0,362 | 1,76 | 0,1943 | 0,1982 |
| I <sup>2</sup> | 2 mois 1/2 | 6,500  | 8,90  | 1,8532  | 79,2 | 0,335 | 1,61 | 0,1872 | 0,1754 |
| O <sup>1</sup> | id.        | 5,000  | 9,68  | 2,0866  | 78,4 | 0,328 | 1,52 | 0,1698 | 0,1504 |
| Q              | 4 mois     | 24,000 | 50,72 | 10,6200 | 79,0 | 0,319 | 1,52 | 0,1836 | 0,1624 |

## GROUPE III

|   |            |        |       |        |      |       |      |        |        |
|---|------------|--------|-------|--------|------|-------|------|--------|--------|
| F | 6 mois     | 7,000  | 13,22 | 2,7910 | 78,9 | 0,325 | 1,54 | 0,1822 | 0,1632 |
| G | id.        | 6,000  | 12,39 | 2,7980 | 77,4 | 0,289 | 1,28 | 0,1906 | 0,1420 |
| A | 9 id.      | 13,000 | 33,00 | 7,1200 | 78,4 | 0,279 | 1,29 | 0,9388 | 0,6856 |
| J | 9 mois 1/2 | 7,000  | 13,37 | 2,9244 | 78,0 | 0,301 | 1,37 | 0,1726 | 0,1377 |
| E | 10 mois    | 13,500 | 25,37 | 5,6100 | 77,9 | 0,274 | 1,24 | 0,1948 | 0,1404 |
| L | 13 id.     | 14,000 | 25,43 | 5,6880 | 77,6 | 0,266 | 1,19 | 0,1676 | 0,1151 |

## GROUPE IV

|   |           |        |       |         |      |       |      |        |        |
|---|-----------|--------|-------|---------|------|-------|------|--------|--------|
| B | 2 ans     | 16,000 | 36,93 | 8,9300  | 75,8 | 0,237 | 0,98 | 0,9022 | 0,5076 |
| S | 3 ans     | 35,000 | 77,52 | 17,0700 | 77,9 | 0,267 | 1,21 | 0,1850 | 0,1302 |
| R | 4 ans 1/2 | 10,500 | 13,43 | 3,1100  | 76,8 | 0,271 | 1,27 | 0,1566 | 0,1063 |
| P | 8 ans     | 32,000 | 71,27 | 16,5100 | 76,8 | 0,232 | 1,00 | 0,1736 | 0,1008 |

TABLEAU XVII  
**PHOSPHORE TOTAL**  
**FOIE**

|            |                                                              | Poids<br>moyen<br>du<br>corps | Poids<br>moyen<br>de<br>l'organe<br>frais | Poids<br>moyen<br>de<br>l'organe<br>sec | H <sup>2</sup> O<br>% | P %<br>subst.<br>fraîche | subst.<br>sèche |
|------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------|
| Groupe I   | 21 sujets<br>quelques h <sup>res</sup> -15 jours<br>7 ♂ 14 ♀ | gr.<br>476                    | gr.<br>20,47                              | gr.<br>4,8450                           | 77,1                  | 0,27                     | 1,18            |
| Groupe II  | 9 sujets<br>4 semaines-4 mois<br>5 ♂ 4 ♀                     | 6,672                         | 210,11                                    | 56,965                                  | 73,0                  | 0,33                     | 1,21            |
| Groupe III | 6 sujets<br>6 mois-15 mois<br>3 ♂ 3 ♀                        | 10,100                        | 242,00                                    | 72,060                                  | 70,3                  | 0,36                     | 1,21            |
| Groupe IV  | 4 sujets<br>2 ans-5 ans<br>3 ♂ 1 ♀                           | 23,375                        | 152,49                                    | 50,89                                   | 67,9                  | 0,32                     | 1,03            |

**RATE**

|            |                                                              |        |       |         |      |      |      |
|------------|--------------------------------------------------------------|--------|-------|---------|------|------|------|
| Groupe I   | 21 sujets<br>quelques h <sup>res</sup> -15 jours<br>7 ♂ 15 ♀ | 476    | 1,26  | 0,2545  | 79,7 | 0,35 | 1,70 |
| Groupe II  | 9 sujets<br>4 semaines- 4 mois<br>5 ♂ 4 ♀                    | 6,672  | 13,32 | 2,8975  | 78,9 | 0,34 | 1,61 |
| Groupe III | 6 sujets<br>6 mois- 15 mois<br>3 ♂ 3 ♀                       | 10,100 | 20,46 | 4,4886  | 78,0 | 0,29 | 1,32 |
| Groupe IV  | 4 sujets<br>2 ans- 8 ans<br>3 ♂ 1 ♀                          | 23,375 | 49,79 | 11,4050 | 76,8 | 0,25 | 1,09 |

**SANG**

|            |                                                             | Poids<br>moyen<br>du<br>corps | P %    |
|------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------|
| Groupe I   | 8 sujets<br>quelques h <sup>res</sup> -15 jours<br>7 ♂ 14 ♀ | gr.<br>468                    | 0,0333 |
| Groupe II  | 9 sujets<br>4 semaines-4 mois<br>5 ♂ 4 ♀                    | 6,672                         | 0,0431 |
| Groupe III | 6 sujets<br>6 mois-15 mois<br>3 ♂ 3 ♀                       | 10,100                        | 0,0427 |
| Groupe IV  | 4 sujets<br>2 ans-8 ans<br>3 ♂ 1 ♀                          | 23,375                        | 0,0369 |



TABLEAU XVIII

**RATE**

|            | Composition<br>des groupes                       | P<br>total<br>‰ subs.<br>sèche | Extrait<br>alcool-étheré |                        | P<br>lipoïde<br>dans 100<br>d'extrait<br>alcool-<br>étheré | Poids de<br>résidu<br>dégraissé<br>‰ de<br>subst.<br>sèche | P<br>nucléique<br>‰ de<br>subst.<br>sèche<br>dégraiss |
|------------|--------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
|            |                                                  |                                | ‰<br>de subs.<br>fraîche | ‰<br>de subs.<br>sèche |                                                            |                                                            |                                                       |
| Groupe I   | 21 sujets<br>quelques h <sup>res</sup> -15 jours | 1,70                           | 4,30                     | 21,18                  | 1,088                                                      | 78,82                                                      | 0,187                                                 |
| Groupe II  | 9 sujets<br>4 semaines-4 mois                    | 1,61                           | 4,00                     | 18,98                  | 1,421                                                      | 81,02                                                      | 0,156                                                 |
| Groupe III | 6 sujets<br>6 mois-13 mois                       | 1,32                           | 3,97                     | 18,06                  | 1,236                                                      | 81,94                                                      | 0,106                                                 |
| Groupe IV  | 4 sujets<br>2 ans-8 ans                          | 1,09                           | 3,79                     | 16,34                  | 1,412                                                      | 83,66                                                      | 0,144                                                 |

|            | ‰ de substance sèche |                |                  | ‰ de phosphore total |                |                  |
|------------|----------------------|----------------|------------------|----------------------|----------------|------------------|
|            | P<br>lipoïde         | P<br>nucléique | P<br>inorganique | P<br>lipoïde         | P<br>nucléique | P<br>inorganique |
| Groupe I   | 0,2304               | 0,1474         | 1,3222           | 13,55                | 8,67           | 77,78            |
| Groupe II  | 0,2697               | 0,1264         | 1,2139           | 16,75                | 7,85           | 75,40            |
| Groupe III | 0,2232               | 0,0868         | 1,0100           | 16,91                | 6,57           | 76,52            |
| Groupe IV  | 0,2307               | 0,1205         | 0,7388           | 21,17                | 11,05          | 67,78            |

|            | teneur en lécithine<br>de 100 gr. de substance |       | teneur en nucléoprotéide<br>de 100 gr. de substance |        | Coefficient<br>d'Hydra-<br>tation |
|------------|------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------|--------|-----------------------------------|
|            | fraîche                                        | sèche | fraîche                                             | sèche  |                                   |
| Groupe I   | 2,160                                          | 5,990 | 5,248                                               | 25,854 | 4,95                              |
| Groupe II  | 1,479                                          | 7,012 | 4,678                                               | 22,170 | 4,60                              |
| Groupe III | 1,277                                          | 5,803 | 3,349                                               | 15,225 | 4,56                              |
| Groupe IV  | 1,391                                          | 5,998 | 4,903                                               | 21,136 | 4,36                              |

