

**Mémoire sur la température des oiseaux palmipèdes du nord de l'Europe /
par Ch. Martins.**

Contributors

Martins, Charles, 1806-1889.
Royal College of Surgeons of England

Publication/Creation

Montpellier : Boehm, impr, 1856.

Persistent URL

<https://wellcomecollection.org/works/t8cq645f>

Provider

Royal College of Surgeons

License and attribution

This material has been provided by This material has been provided by The Royal College of Surgeons of England. The original may be consulted at The Royal College of Surgeons of England. where the originals may be consulted. This work has been identified as being free of known restrictions under copyright law, including all related and neighbouring rights and is being made available under the Creative Commons, Public Domain Mark.

You can copy, modify, distribute and perform the work, even for commercial purposes, without asking permission.



Wellcome Collection
183 Euston Road
London NW1 2BE UK
T +44 (0)20 7611 8722
E library@wellcomecollection.org
<https://wellcomecollection.org>

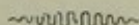
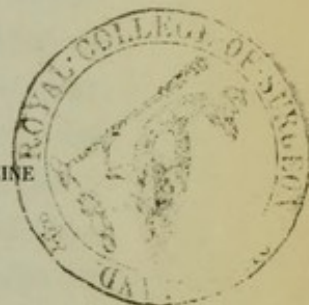
MÉMOIRE
SUR LA TEMPÉRATURE
DES OISEAUX PALMIPÈDES

DU NORD DE L'EUROPE

PAR

CH. MARTINS

PROFESSEUR D'HISTOIRE NATURELLE MÉDICALE A LA FACULTÉ DE MÉDECINE
DE MONTPELLIER.



(Extrait des Mémoires de l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier, tom. III, pag. 489 à 224-1856.)

MONTPELLIER

BOEHM, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE, PLACE CROIX-DE-FER

—
1856

MÉMOIRE

SUR LA TEMPÉRATURE

DES OISEAUX PALMIPÈDES

DU NORD DE L'EUROPE,

INTRODUCTION.

Presque tous les Oiseaux palmipèdes marins qui fréquentent nos côtes, nichent sur les rochers des îles et des côtes septentrionales de l'Europe, où on les rencontre par millions. Je m'étais donc préparé, avant de faire les deux campagnes de la corvette *la Recherche* aux Feroe et au Spitzberg, à étudier la température de ces oiseaux. M. Walferdin avait bien voulu me confier un thermomètre construit spécialement pour cet objet. Sa longueur totale n'étant que de 173 millimètres, le rend d'un maniement très-facile. La cuvette, de forme cylindrique, a 20 millimètres de long sur sept de diamètre extérieur. Le tube, en verre très-épais, est du même diamètre que la cuvette. Grâce à cette disposition, le thermomètre tout entier représente un cylindre d'une grande solidité, qu'on introduit aisément dans le corps de l'animal. Les mouvements de celui-ci pendant le séjour

du thermomètre ne sauraient briser la tige; aussi cet instrument est-il encore intact, quoiqu'il m'ait servi dans des centaines d'expériences.

Pour mesurer la chaleur de Mammifères ou d'Oiseaux, il est complètement inutile que le thermomètre indique des températures inférieures à 30° C.; aussi, dans le mien, le mercure ne sort-il de la cuvette qu'à la température de 26°,55; la dernière division correspond à 45°,57: le parcours total n'a donc que 19° centigrades seulement. L'échelle de ce thermomètre est arbitraire, la tige étant divisée, à l'acide fluorique, en 255 parties d'égale capacité; l'écartement des traits est d'un demi-millimètre: 13,4 de ces divisions équivalent à un degré centigrade, et réciproquement une partie ou division du thermomètre vaut 0°,0746; j'adopte 0°,075.

Avec une loupe il est très-facile d'estimer un cinquième de division; par conséquent *la lecture directe* donne 15 millièmes de degré centigrade, ou, si l'on veut être moins précis, un centième de degré. En voyant des centièmes de degré indiqués dans ce Mémoire, le lecteur est donc prévenu qu'ils ne représentent pas des décimales résultant du calcul, mais des centièmes de degré *réellement et directement* observés. On verra que ces approximations sont nécessaires, si l'on veut étudier rigoureusement les différences de la chaleur animale dans une même espèce et dans les espèces voisines d'une même classe d'animaux.

J'étais donc pourvu d'un instrument peu fragile, me donnant directement un centième de degré, et qui, enfoncé dans le rectum jusqu'à l'affleurement de la colonne mercurielle, s'y trouvait plongé de 80 millimètres environ. En général, la cuvette occupait le milieu du corps de l'animal; dans les Canards elle se trouvait précisément au-dessus de l'insertion des deux cœcums sur le rectum.

Avec ce thermomètre je pris, pendant les voyages de 1838 à 1840, la température d'un grand nombre de Palmipèdes marins des genres *Larus*, *Procellaria*, *Uria*, *Lestris*, *Alca*, *Mormon*, etc.; les uns étaient vivants et entièrement intacts; d'autres avaient été blessés. Mais en rédigeant mes observations, je ne tardai pas à m'apercevoir qu'il y avait de grandes différences de température entre des individus intacts et des oiseaux blessés. Je rejetai donc entièrement toutes les températures prises

sur des oiseaux blessés. On comprend, en effet, que suivant la nature et la gravité de la blessure, la perte de sang, la douleur éprouvée, le temps qui s'est écoulé entre le moment où l'animal a été frappé et celui où l'on enfonce le thermomètre, on trouve des différences considérables sur des individus dont toutes les conditions sont d'ailleurs identiques.

Des écarts, moindres il est vrai, existent aussi entre les températures d'individus de même espèce et complètement sains. Je fus donc amené tout naturellement à me demander quelle était la valeur de ces écarts, dans quelles limites pouvait varier la température d'individus d'une même espèce, du même âge et vivant dans des conditions semblables? Je voyais un autre avantage dans cette recherche, c'est celui d'introduire dans la physiologie les notions de moyennes, sans lesquelles l'étude d'un phénomène mesurable mais variable entre certaines limites, est réellement impossible. En effet, se demander quelle est la chaleur d'une espèce animale, c'est implicitement se poser les deux questions suivantes :

1^o Quelle est la température la plus basse et la température la plus élevée que puisse présenter un individu de cette espèce dans l'état sain?

2^o Quelle est la température *moyenne* déduite de l'observation d'un grand nombre d'individus?

Cette température moyenne, qui seule représente celle de l'espèce, peut à la rigueur n'être celle d'aucun des individus observés; de même que dans une armée il ne se trouve peut-être pas un soldat qui ait exactement la taille moyenne déduite de celle de tous les soldats de l'armée; de même aussi, dans tout le cours d'une année il n'existe souvent pas un seul jour dont la température moyenne soit exactement égale à la moyenne des 365 jours de l'année. Cette température moyenne n'en est pas moins celle qui nous donne un des éléments les plus importants de la chaleur qui a régné dans le cours de l'année. Si l'on creuse ces questions, si l'on cherche à introduire dans les sciences biologiques la rigueur des sciences physiques, il faut en venir à ces notions de *moyennes* pour tous les phénomènes variables susceptibles d'être exprimés par des nombres.

Ces moyennes numériques ont un autre avantage : un chiffre, par cela même qu'il est absolu et ne donne lieu à aucune équivoque, se prête facilement à une rectification. Si dans ce Mémoire j'établis, par 110 obser-

ventions, que la température moyenne du Canard domestique est de 42°, 089, un physiologiste pourvu d'un thermomètre encore meilleur et opérant sur un plus grand nombre d'animaux, rectifiera ce nombre et le remplacera par un autre qui sera adopté de préférence au mien. Par cette méthode, la science procède sûrement, chaque pas est un progrès, et on ne perd pas un temps inutile en discussions qui n'ont d'autre origine que de vagues théories reposant sur des observations plus vagues encore.

Les observateurs qui se sont occupés de la température des Palmipèdes, n'avaient point à leur disposition l'instrument perfectionné dont je me suis servi; ils n'ont donc pas pu obtenir des résultats aussi précis. Aucun d'eux n'a entrepris de rechercher quelle était la température moyenne d'une espèce; je me bornerai donc à donner ici l'indication de leurs travaux, afin de faciliter les recherches des lecteurs désireux de connaître tout ce qui a été publié sur ce sujet¹.

Avant d'aborder l'étude de la température moyenne du Canard et de l'Oie domestiques, que j'avais choisis pour sujet de mes observations sur les différences de température que peuvent présenter les individus d'une même espèce, il se présentait deux questions préalables : 1° Combien de temps faut-il laisser le thermomètre plongé dans le corps de l'animal pour qu'il prenne sa température? 2° Pendant ce temps, la température est-elle constante, et, si elle ne l'est pas, quelles sont les limites de ses variations?

¹ Martine; *Medical and philosophical Essays*, 1740, pag. 338. — J. Davy; *Annales de chimie et physique*, tom. XXXIII, pag. 192, 1826. — Despretz; *Annales de chimie et physique*, tom. XXVI, pag. 338. — Pallas et Hunter, dans la *Physiologie de Tiedemann*, tom. I, pag. 500, 1831. — Prevost et Dumas; *Annales de chimie et physique*, 2^e série, tom. XXIII, pag. 64. — Eydoux et Souleyet; *Comptes-rendus de l'Académie des sciences de Paris*. Rapport de M. de Blainville, tom. VI, pag. 458; 9 avril 1838. — Back; *Annales des sciences naturelles*, 2^e série, tom. V, pag. 375; 1836. — Chossat; *Annales des sciences naturelles*, 2^e série, tom. XX, pag. 181 et 294, 1843. — J. Gavarret; *De la chaleur produite par les êtres vivants*; pag. 91, 1855.

I. DU TEMPS NÉCESSAIRE POUR QUE LE THERMOMÈTRE AIT PRIS LA TEMPÉRATURE DE L'OISEAU, ET DE L'ERREUR PROBABLE DE CETTE DÉTERMINATION.

Pour résoudre ces deux questions, je chauffais d'abord le thermomètre dans la main ; j'évitais ainsi une impression de froid sur le canal intestinal de l'oiseau et la réaction qui en est la suite. Le thermomètre introduit, je le laissais en place et je l'observais de minute en minute. L'expérience a été répétée huit fois sur cinq Canards mâles : lu de minute en minute, après l'introduction dans l'anus, le thermomètre, chauffé préalablement dans la main, a marqué :

Températures MOYENNES de huit séries d'observations faites sur cinq Canards mâles :

1 ^{re} minute.....	42°,295	9 ^e minute.....	42°,465
2 ^e —	369	10 ^e —	455
3 ^e —	440	11 ^e —	445
4 ^e —	460	12 ^e —	438
5 ^e —	455	13 ^e —	449
6 ^e —	468	14 ^e —	444
7 ^e —	477	15 ^e —	442
8 ^e —	472		
Moyenne des 15 dernières observations.....			42°,455

Un coup d'œil jeté sur ce tableau nous apprend qu'au bout de trois minutes un thermomètre plongé dans le cloaque d'un gros Oiseau indique déjà sa température à moins d'un dixième de degré, puisque la différence entre la troisième observation (42°,440) et la moyenne 42°,455 n'est que 0°,015. Si l'on cherche une approximation plus grande, il faut le laisser séjourner plus longtemps et le lire de minute en minute. La crainte mathématique de l'erreur ou l'erreur probable exprimée par la différence moyenne de toutes les observations comparées à la moyenne 42°,455, est alors de $\pm 0,009$, ou sensiblement $\pm 0,01$. Un centième de degré centi-

grade, voilà donc l'insignifiante erreur probable que commet un observateur qui laisse séjourner le thermomètre plus de trois minutes. L'erreur maximum ne saurait dépasser $0^{\circ},037$, différence des deux observations les moins concordantes, la septième et la douzième. Je me suis assuré, de plus, qu'en continuant la série jusqu'à vingt-six minutes, on voit reparaître les chiffres des quinze premières; mais l'inquiétude et l'agitation de l'animal rendent l'observation plus difficile et moins satisfaisante.

Nos idées sont donc bien fixées sur l'exactitude relative de ces observations. En opérant avec un thermomètre qui permette d'estimer à la lecture directe un centième de degré, et en faisant huit séries d'observations sur des Oiseaux de même espèce et de même sexe, le thermomètre étant préalablement chauffé à la main, on peut obtenir la température exacte, à un dixième près, dès la troisième minute; pour une observation quelconque, à partir de la troisième minute, l'écart *le plus probable* sera de $\pm 0^{\circ},009$ ou environ un centième de degré, et les plus grands écarts ne dépasseront pas, en plus ou en moins, $0^{\circ},037$. Ai-je besoin d'ajouter qu'un plus grand nombre de séries, faites sur un plus grand nombre d'individus, conduiraient à des chiffres un peu différents et encore plus exacts. Mais ceux-ci me paraissent d'une rigueur suffisante pour les recherches physiologiques les plus délicates; et, de même qu'il est absurde et inutile, quand il s'agit des températures de l'air, de noter des centièmes de degré, de même il serait oiseux de chercher des millièmes, quand il est question de températures animales. Les phénomènes atmosphériques comme les phénomènes physiologiques, ont une variabilité qui rend une exactitude exagérée complètement illusoire.

Jusqu'ici, nous n'avons raisonné que sur les *moyennes de huit séries*, et nous avons vu que les écarts et les probabilités d'erreurs se trouvaient circonscrits dans des limites qui n'atteignent pas deux centièmes de degré. Il n'en est pas de même quand on raisonne sur des observations *isolées*, comme celles qui servent de base à ce que nous savons sur les températures des diverses espèces animales. En parcourant les quatre-vingt-six observations *isolées* faites de la quatrième à la seizième minute, c'est-à-dire, lorsque le thermomètre nous donne très-exactement la température de l'animal, je trouve que sur un animal l'instrument a

marqué 43°,00 et sur un autre 44°,72; différence, 1°,28. Ainsi donc, on voit déjà qu'en prenant avec soin la température de six individus de même âge et de même espèce, on trouve des différences qui dépassent un degré. L'idée de moyenne se présente donc, dès l'abord, comme la seule qui puisse introduire quelque rigueur dans ce genre de recherches.

Passons maintenant à l'étude de la température des diverses espèces de Palmipèdes, en commençant par le Canard commun et l'Oie domestique, que j'ai pu étudier avec détail.

TEMPÉRATURE MOYENNE DU CANARD COMMUN (*Anas boschas*, L.)
et DE L'OIE DOMESTIQUE (*Anas anser*, L.).

Le nombre total de Canards domestiques, mâles et femelles, que j'ai examinés, se monte à cent dix. Ils ne vivaient ni dans les mêmes localités, ni dans les mêmes conditions physiologiques. Dix habitaient la cour d'une ferme sans eau, à Villiers-le-Bel, près Paris; dix autres à Vaujours, près de la même ville; neuf à Paris même, chez un marchand d'oiseaux; onze dans le département de l'Allier, près de Nérès, sur le bord d'un ruisseau; dix-huit appartenaient à un moulin situé sur le Loir, près de Châteaudun (Eure-et-Loir); quarante-deux à des moulins sur les bords du Lez et de la Mosson, près de Montpellier; sept à la Tour-de-Farges, près de Lunel-Viel, et six au village de Saint-George, près de Montpellier, les uns et les autres vivant dans une cour sans eau. Le nombre total des Oies s'élève à quatre-vingt dix-sept. Elles n'étaient pas dans des conditions aussi variées que les Canards; la plupart faisaient partie de ces grands troupeaux qui sont une des richesses des métairies aux environs de Nérès, près Montluçon (Allier). Vingt étaient dans une ferme à Marboué (Eure-et-Loir); deux seulement à la Tour-de-Farges, près Lunel-Viel.

La température moyenne des cent dix Canards et Canes est de 42°, 089; celle des quatre-vingt dix-sept Oies de 41°,316, inférieure par conséquent de 0°,773 à celle des Canards¹. Ce résultat est de ceux que le rai-

¹ Les températures individuelles se trouvent dans le Tableau II.

sonnement ne saurait faire prévoir. En effet, l'Oie étant un oiseau d'un volume plus considérable et aussi bien vêtu que le Canard, il eût été naturel de penser *à priori* que sa température devait être plus élevée; l'observation nous apprend que c'est le contraire. L'étude d'un petit nombre d'individus ne permettrait pas d'affirmer un pareil résultat: en effet, la différence de $0^{\circ},773$ ou $0^{\circ},8$ environ, pourrait être l'effet de circonstances accidentelles et fortuites; mais quand cette différence est déduite de deux cent sept observations, elle acquiert tous les caractères de la certitude. Un plus grand nombre d'observations pourront faire varier la troisième ou peut-être la seconde décimale de ces nombres; mais il sera toujours vrai que la température du Canard domestique est supérieure à celle de l'Oie, de $0^{\circ},7$ à $0^{\circ},8$ centigrades¹.

J'ai dit en commençant qu'il était excessivement rare qu'un individu présentât exactement la température de l'espèce dont il fait partie. En effet, les cinq oiseaux qui s'en rapprochent le plus en diffèrent encore de $0^{\circ},007$ ou environ un centième de degré. La plupart s'en écartent davantage. Voici les termes extrêmes. La température d'un Canard des bords du Lez s'est trouvée inférieure à la moyenne de $-1^{\circ},27$. D'un autre côté, une Cane de la Tour de Farges avait une température supérieure à la moyenne de $+1^{\circ},36$. Les erreurs auxquelles on s'exposerait si l'on adoptait la température d'un individu comme étant celle de l'espèce, dépassent donc un degré. Ces chiffres nous apprennent en outre que, dans le Canard domestique à l'état sain, la température peut varier de $2^{\circ},63$.

Dans l'Oie, les différences de température d'un individu à l'autre sont moins fortes. Ainsi, l'individu dont la température ($40^{\circ},45$) était le plus au-dessous de la moyenne générale, n'en différait que de $-0^{\circ},97$, et celui qui était le plus au-dessus ($42^{\circ},10$), de $+0^{\circ},78$. Il est évident que, dans les Oies, la température est beaucoup plus uniforme que dans les

¹ Si ces nombres et d'autres, dans le courant de ce Mémoire, ne sont pas complètement identiques à ceux donnés pag. 96 de l'excellent *Traité de la chaleur animale*, du professeur Gavarret, cela tient à ce que j'ai multiplié mes observations après lui avoir communiqué mes résultats. Ces différences d'ailleurs n'affectent jamais que la seconde décimale.

Canards ; l'amplitude de sa variation , déduite d'un grand nombre d'individus , ne dépasse pas $1^{\circ},75$. Nous venons de voir qu'elle est plus notable dans le Canard ($2^{\circ},63$). Ainsi, en résumé, dans l'Oie, la température est à la fois plus basse et sujette à de moindres variations d'un individu à l'autre. Comme dans les Canards, aucun individu n'avait exactement la température moyenne de l'espèce, la moindre différence est de $0^{\circ},01$.

En procédant comme on l'a fait jusqu'ici pour tous ces animaux, savoir, en adoptant la température d'un individu comme étant celle de l'espèce, on s'exposait, ainsi qu'on le voit, pour de grands Palmipèdes, à des erreurs qui peuvent dépasser un degré centigrade. C'est ce qui arriverait à un physiologiste assez malheureux pour tomber précisément sur un individu exceptionnellement froid ou chaud. Un observateur que le hasard favoriserait, pourrait rencontrer un individu dont la température serait égale à celle de l'espèce, à quelques centièmes près. Mais l'une et l'autre de ces deux hypothèses sont peu vraisemblables ; ce qui est probable, c'est que le physiologiste rencontrera un individu dans des conditions ordinaires. L'erreur qu'il commettra est donc équivalente à ce que dans le calcul des probabilités on nomme *l'écart moyen*, c'est-à-dire *la moyenne de toutes les différences entre la température de l'espèce et celle de chaque individu en particulier*. Exemple : la moyenne de l'espèce Canard est $42^{\circ},089$. Je prends la différence de cette température, et du premier Canard observé ¹, qui est $42^{\circ},32$, la différence est $0^{\circ},23$; pour le second, la différence est $0^{\circ},04$; pour le troisième, $0^{\circ},82$: je continue cette opération jusqu'à la fin ; j'obtiens ainsi cent dix différences que j'additionne ; en divisant la somme par 110, nombre total des Canards observés, le quotient est ce qu'on appelle *l'écart moyen*. Cet écart moyen est l'erreur la plus probable que commettra un observateur en adoptant la température d'un individu comme étant celle de l'espèce. Si l'on ne tient pas compte de l'influence du sexe sur la température, influence que nous examinerons tout à l'heure, cet écart moyen est de $0^{\circ},420$. Ainsi donc, l'erreur *la plus probable* que l'on commet quand on n'examine qu'un seul individu, est de $0^{\circ},420$; mais nous avons vu qu'elle peut dé-

¹ Voir le Tableau II.

passer un degré. Pour l'Oie, où l'amplitude de la variation thermométrique est moindre que dans le Canard, l'écart moyen est moindre aussi et seulement de $0^{\circ},302$.

Je demande pardon au lecteur de l'aridité de ces considérations, mais elles sont nécessaires dans toutes les recherches de ce genre; chaque fois qu'il s'agit de statistique, les notions élémentaires de probabilité sont indispensables: si elles avaient été mieux connues, leur application à la médecine eût été plus fructueuse, et la méthode numérique, judicieusement appliquée, eût été moins attaquée et victorieusement défendue.

INFLUENCE DU SEXE.

La température moyenne des cinquante Canards observés est $41^{\circ},915$; celle des soixante Canes $42^{\circ},264$, supérieure par conséquent à celle des mâles, de $0^{\circ},349$. Si cette différence était conclue de l'observation d'un petit nombre d'individus, elle pourrait être l'effet du hasard; mais déduite de cent dix observations faites sur des Canards et Canes vivant ensemble dans les mêmes conditions physiologiques, elle a tous les caractères de la certitude. Nous allons voir d'ailleurs que la chaleur animale n'obéit pas aux mêmes lois dans les deux sexes. Dans les mâles, les variations sont moins grandes: ainsi, l'un d'eux, le moins chaud de tous, avait une température inférieure de $-1^{\circ},09$ à la moyenne de son sexe; celle du plus chaud de tous ne lui était supérieure que de $+0^{\circ},71$. L'amplitude de la variation de température dans le Canard domestique ne dépasse donc pas $1^{\circ},80$.

Dans la Cane, les variations sont plus fortes. L'une d'elles avait une température de $40^{\circ},90$ seulement; elle était donc inférieure de $-1^{\circ},36$ à la moyenne de son sexe; une autre, au contraire, m'a présenté une chaleur de $43^{\circ},45$, supérieure par conséquent à la moyenne de $+1^{\circ},19$. L'amplitude de la variation dans les femelles est donc de $2^{\circ},55$, c'est-à-dire double de ce que nous l'avons trouvée dans les mâles.

En résumé, la température est plus élevée et varie dans de plus grandes limites chez les Canes que chez les Canards. La température de ceux-ci s'élève peu au-dessus de leur moyenne; tandis que celle des Canes la dépasse quelquefois de plus d'un degré.

Aux physiologistes qui pourraient craindre que les cas extrêmes de température que je cite tiennent à des états pathologiques, je répondrai qu'en étudiant la série des observations originales du Tableau II, on trouve que ces *maxima* et ces *minima* ne sont pas isolés¹, mais se relient à la moyenne par des nombres intermédiaires qui combleront, pour ainsi dire, l'intervalle de centième en centième de degré. Ces animaux étaient donc dans l'état sain.

Quand nous avons parlé plus haut de l'erreur que commet un observateur qui prend la température d'un individu pour celle de l'espèce, nous avons supposé, ce qui arrive souvent pour les Oiseaux, que le sexe de l'individu observé lui est inconnu; s'il connaît le sexe, l'écart moyen ou l'erreur probable, ce qui est la même chose, change un peu. Je suppose un observateur qui prenne la température d'un Canard mâle, l'erreur probable sera de $\pm 0^{\circ},346$; s'il prend celle d'une Cane, elle s'élèvera à $\pm 0^{\circ},495$. Ces différences tiennent à la plus grande variabilité de la température, chez les femelles comparées aux mâles. Ainsi donc, si on a le choix, il vaut mieux adopter la température d'un mâle, comme représentant celle de l'espèce, que de choisir celle d'une femelle¹.

La distinction des sexes étant beaucoup plus difficile pour les Oies, surtout quand elles sont jeunes, que pour les Canards, je n'ai pu diviser

¹ Nous savons maintenant que, si nous prenons la température d'un Canard mâle comme étant celle de l'espèce, nous commettons une erreur probable de $\pm 0^{\circ},346$, et si nous prenons une femelle, une erreur probable de $\pm 0^{\circ},495$. La moyenne, si l'on n'a pas égard au sexe, est donc de $\pm 0^{\circ},420$. Quelle serait cette erreur si, au lieu d'un seul Canard, nous en avions observé deux, et que nous prissions la demi-somme de ses températures comme représentant la moyenne? L'écart serait évidemment moindre. La théorie des probabilités nous enseigne des formules propres à le calculer. Soit e l'écart moyen de toutes les observations comparées à la moyenne générale, les écarts moyens correspondant à 2, 3, 4, 5, 6, 7, n observations nous seront données par la progression

$$\frac{e}{\sqrt{2}}, \quad \frac{e}{\sqrt{3}}, \quad \frac{e}{\sqrt{4}}, \quad \frac{e}{\sqrt{5}}, \quad \dots \dots \frac{e}{\sqrt{n}}.$$

Appliquons cette formule aux températures dont nous nous occupons. Je veux con-

la totalité des animaux observés, en deux moitiés à peu près égales, les mâles et les femelles. D'ailleurs, dans les troupeaux, les mâles sont beaucoup moins nombreux que les femelles, qu'on conserve pour la multiplication. Je ne saurais donc donner aucun résultat digne de confiance sur la température relative des Oies mâles et femelles.

naître quelle sera l'erreur probable, si je me borne à la moyenne ou la demi-somme de deux Canes prise au hasard :

Dans ce cas la formule $\frac{e}{\sqrt{2}}$ devient $\frac{0^{\circ},495}{\sqrt{2}}$. Or,

$$\frac{0^{\circ},495}{\sqrt{2}} = 0^{\circ},495 \times 0,707 = 0^{\circ},350.$$

Ainsi, si je prends la demi-somme des températures de deux Canes, l'écart moyen ou erreur probable sur la chaleur moyenne de l'espèce n'est plus que de $0^{\circ},350$, au lieu de $0^{\circ},495$.

Si je prends la moyenne de trois Canes, le calcul est le même, j'ai

$$\frac{e}{\sqrt{3}} = \frac{0^{\circ},495}{\sqrt{3}} = 0^{\circ},495 \times 0,577 = 0^{\circ},286.$$

Si je prends la moyenne de dix Canes, je trouve

$$\frac{e}{\sqrt{10}} = \frac{0^{\circ},495}{\sqrt{10}} = 0^{\circ},495 \times 0,316 = 0^{\circ},156.$$

On reconnaît que, si l'on prend la moyenne de dix Canes, cette moyenne ne diffère de la vraie moyenne générale, mâles et femelles, que de $0^{\circ},156$ ou quinze centièmes. La moyenne conclue de vingt Canes ne diffère de la moyenne vraie que de $0^{\circ},111$, et enfin celle déduite de cent s'en écarte de $0^{\circ},049$ seulement.

Si l'on prend la température d'un mâle, l'amplitude de la variation de température étant moindre, l'écart moyen l'est aussi, de même que les erreurs probables qu'on en déduit.

Voici quelques exemples : l'écart moyen pour un individu est, comme on l'a vu, $0^{\circ},346$; l'écart moyen déduit de sept Oiseaux sera

$$\frac{0^{\circ},346}{\sqrt{7}} = 0^{\circ},346 \times 0,378 = 0^{\circ},131.$$

L'erreur probable, comme on le voit, n'est plus que de treize centièmes, ou un dixième environ. Pour vingt-cinq Canards elle descend à $0^{\circ},065$; pour cinquante, à $0^{\circ},049$,

INFLUENCE DE L'ÂGE.

Les Canards nés au printemps sont adultes en automne, c'est-à-dire, à l'âge de quatre à six mois ; les femelles nées de l'année, pondent quelquefois en novembre, et toujours en janvier, février ou mars. Leur enfance ne dépasse donc pas quatre et leur jeunesse six mois. Les Oiseaux ayant six mois ou moins de six mois formeront ainsi une première catégorie; dans la seconde, je mettrai tous les autres. Il n'en est point qui aient dépassé l'âge de deux ans; car il est rare qu'on les laisse vieillir plus longtemps. Cette seconde catégorie renferme par conséquent des Oiseaux âgés de sept mois à deux ans. Le petit tableau suivant présente l'ensemble des résultats que j'ai obtenus.

31 CANARDS DE 6 MOIS ET AU-DESSOUS.		37 CANARDS DE 7 MOIS A 2 ANS.	
16 MALES.	15 FEMELLES.	12 MALES.	25 FEMELLES.
41°,998	42°,025	41°,745	42°,278
Moyenne des deux sexes... 42°,012		Moyenne des deux sexes... 42°,011	

et enfin pour cent, à 0°,054. Théoriquement, cet écart moyen n'est jamais nul, car le calcul des probabilités suppose que la moyenne vraie et l'écart moyen général ont été déduits d'un nombre *infini* d'observations, ce qui ne peut jamais se réaliser. Mais ce qu'il importe de bien comprendre, c'est la diminution de l'écart moyen ou de l'erreur probable, à mesure que le nombre des observations augmente. Pour cinq observations, il est déjà moitié moindre que pour une seule ; pour vingt observations il est réduit au quart, et pour cent, au dixième. On voit que sa diminution n'est pas proportionnelle au nombre des observations : il est donc beaucoup plus important d'avoir dix observations au lieu d'une seule, que d'en avoir vingt quand on en a déjà dix, ou cent quand on en possède cinquante. Cette loi est rassurante pour l'observateur, puisqu'avec dix observations l'erreur n'est plus que de 0°,15, un peu plus d'un dixième ; et avec vingt, de 0°,09, ou moins d'un dixième.

Ce tableau montre que la chaleur des Canards reste sensiblement égale dans les deux premières années de leur vie. Mais, pour savoir si elle est réellement constante, nous allons comparer leur température aux deux extrêmes, savoir : dans l'enfance et dans l'âge mûr, avant quatre mois et à un an ou au-dessus. Je trouve vingt et un individus dans la première catégorie, et vingt-cinq dans la seconde. La température moyenne des premiers est $41^{\circ},968$, celle des seconds $42^{\circ},325$; différence $0^{\circ},357$, ou $0^{\circ},4$ environ; ce qui nous prouve que dans l'enfance la chaleur est moindre, comme on pouvait s'y attendre.

Sur les quatre-vingt dix-sept Oies que j'ai examinées, soixante et une avaient trois mois ou moins de trois mois. En les réunissant à celles dont l'âge ne dépassait pas six mois, je trouve pour leur température moyenne, $41^{\circ},285$; pour celles des vingt et une Oies âgées de sept mois et au-dessus, $41^{\circ},527$. Cette dernière moyenne est plus forte de $0^{\circ},398$ ou environ $0^{\circ},4$; différence sensiblement égale et dans le même sens que celle que nous avons trouvée en comparant les jeunes Canards aux vieux. Nous pouvons en conclure que, dans le jeune âge, la température des Palmipèdes est un peu moindre que dans celui de la virilité.

INFLUENCE DE LA TEMPÉRATURE EXTÉRIEURE.

Cette influence n'est pas aussi facile à étudier qu'on pourrait le croire au premier abord. Pendant la nuit, les Canards et les Oies domestiques sont enfermés dans des écuries, dont l'air s'échauffe par la présence d'un grand nombre d'animaux. Le jour ils nagent dans l'eau ou se tiennent, en hiver dans des lieux exposés au soleil, et en été dans des endroits frais et ombragés. Ils ne sont donc pas soumis à de grandes variations de température; néanmoins, j'ai étudié comparativement les nombres que j'ai obtenus en hiver et en été. D'un côté, je mettais les animaux qui étaient soumis à une température de 15° ou au-dessus, observés en été; de l'autre, ceux que j'ai examinés en hiver ou en automne, avec des températures moindres que 10° . J'aurais voulu posséder des observations faites au printemps, lorsque les animaux ont traversé les froids de l'hiver; mais au printemps il n'y a pas de troupeaux de Canards, ils ont tous été

servis sur nos tables pendant l'hiver, et l'on ne trouve dans les fermes que les pères et les mères, conservés pour la reproduction, et des petits âgés de quelques semaines seulement.

Cette comparaison m'a conduit à des résultats contradictoires qui prouvent que l'influence cherchée n'existe pas, et les différences sont si faibles qu'on ne saurait leur donner une grande importance. Je n'ai pas été plus heureux en comparant la température de cinq Canes et quatre Canards, observés en plein hiver, après de grands froids et avec des températures inférieures à zéro, avec celle d'un nombre égal de Canes et de Canards étudiés à Nérès, pendant l'été très-chaud de 1849 et par des températures supérieures à 20°. La chaleur des Oiseaux observés en hiver était de 42°,195; celle des individus étudiés en été, de 42°,028. La différence est de 0°,167, et en faveur de l'hiver; mais elle est déduite d'un trop petit nombre d'observations pour oser rien en conclure. Le seul moyen de résoudre la question définitivement, serait de laisser un troupeau à l'air libre, été et hiver, et de l'étudier comparativement dans ces deux saisons. Sans vouloir préjuger une question que l'expérience seule doit décider, je suis porté à penser que l'influence de la température doit être nulle ou presque nulle. En effet, les Canards sont défendus contre le froid par la couche d'édredon et les plumes qui enveloppent leur corps; contre l'humidité, par la matière huileuse dont elles sont enduites; en outre, l'époque des amours coïncide avec celle des plus grands froids de l'hiver, et l'excitation qui en résulte entretient la chaleur en activant la circulation. Je ne serais donc pas étonné qu'on ne trouvât pas de différence entre la température des Palmipèdes, en hiver et en été.

INFLUENCE DE L'ALIMENTATION.

Si l'influence de la température extérieure sur la chaleur animale des Palmipèdes est douteuse, celle de l'alimentation ne l'est pas. Le hasard m'a fourni un excellent exemple pour la mettre en relief. A la première écluse de la rivière du Lez, près de Montpellier, se trouvaient deux troupeaux de Canards, vivant dans le même air, nageant pêle-mêle dans les

mêmes eaux. L'un appartenait au moulin, et chaque matin en sortant de l'écurie et le soir en y rentrant, ces Canards recevaient une copieuse ration de grains avariés et de maïs. L'autre troupeau était la propriété du pauvre éclusier, qui ne leur donnait rien ; ses Oiseaux étaient réduits à manger ce qu'ils trouvaient dans la rivière. Le petit tableau suivant montre parfaitement la différence de température produite par une nourriture abondante et une alimentation insuffisante.

OISEAUX BIEN NOURRIS.		OISEAUX MAL NOURRIS.	
CANARDS.	CANES.	CANARDS.	CANES.
42°,122	41°,834	41°,111	41°,245
41°,978		41°,177	
DIFFÉRENCE..... 0,801.			

La différence moyenne entre les Oiseaux du moulin et de l'écluse est de 0°,8. En examinant les températures individuelles, le contraste devient encore plus frappant. Ainsi, c'est parmi les Canards et les Canes de l'écluse que se trouvent les températures les plus basses que j'aie observées, savoir : pour un Canard, 40°,82 ; pour une Cane, 40°,90. Après avoir fait cette remarque, il m'est arrivé souvent de pouvoir affirmer, par la connaissance seule de la température, si des Oiseaux étaient bien ou mal nourris.

On se tromperait néanmoins, si l'on pensait qu'une meilleure nourriture suffit pour amener, au bout de *peu de temps*, une grande élévation dans la température. En voici la preuve. Deux Canards avaient, le 5 février, après cinq jours de diète, une température moyenne de 41°,83 ; je les ai nourris uniquement de son et d'herbes ; vingt-cinq jours après, leur température était de 42°,14. Deux autres Canards, dont la température était de 41°,40, nourris abondamment de maïs et d'avoine, avaient, au bout du même temps, une chaleur moyenne de 41°,76, moindre

que celle des animaux mal nourris. Mais chez les Canards bien nourris, la température s'était élevée de 0°,36 ; chez ceux mal nourris, de 0°,30 : différence 0°,06 ; faible à la vérité, mais qui, en s'additionnant pendant des mois et des années, peut atteindre, comme nous l'avons vu, plus d'un degré centigrade.

Tous les physiologistes connaissent les belles recherches de M. le docteur Ch. Chossat, de Genève, sur l'inanition. Il a expérimenté principalement sur des Gallinacés, savoir : des Pigeons et des Tourterelles. J'ai voulu savoir si la privation d'aliments produisait des effets analogues sur des Palmipèdes. Mon but n'était pas d'étudier la mort par inanition, mais seulement l'effet de quelques jours de diète absolue : je me procurai donc le 29 décembre 1855, quatre Canards métis de Canard musqué et de Canard ordinaire ; ces animaux étant stériles, les phénomènes de calorification ne se compliquent pas de ceux de la ponte ou du rut. Je soumis ces animaux à plusieurs abstinences successives, séparées par des intervalles pendant lesquels ils étaient nourris abondamment de maïs, d'avoine, de son et d'herbe. Pendant l'abstinence, je me bornais à leur laisser de l'eau dans un baquet, où ils pouvaient se baigner. Leurs habitudes n'étaient donc changées en rien, sauf la privation complète d'aliments solides. Le tableau I présente les effets de ces abstinences successives sur leur température. Afin de me mettre à l'abri de l'oscillation diurne de la chaleur animale, que M. Chossat a si bien mise en lumière, j'ai toujours pris la température de ces animaux entre neuf heures et midi, le plus souvent à neuf heures. Les oiseaux étaient numérotés 1, 2, 3, 4 ; on peut donc suivre sur chacun d'eux les variations de la température animale. Le lecteur voudra bien remarquer que la première travée horizontale du tableau présente les températures des quatre Canards après plusieurs jours d'alimentation ; celles au-dessous, leur température après 24, 48, 72, 96 et 120 heures d'abstinence.

Voici les conséquences principales qui dérivent de ce tableau :

¹ *Recherches expérimentales sur l'inanition* ; Mémoire couronné des savants étrangers de l'Institut, tom. VIII, 1843.

La température initiale moyenne des quatre Oiseaux, à la suite d'une bonne alimentation, était de 42°,20. L'abstinence a modifié cette température de la manière suivante, après 24, 48, etc., heures de diète :

TEMPÉRATURES MOYENNES

Après	24 heures d'abstinence.....	41°,84
Après	48 » » »	41,89
Après	72 » » »	41,91
Après	96 » » »	41,94
Après	120 » » »	41,62

L'abaissement de la température pendant les *cinq* premiers jours d'abstinence, a été en moyenne de 0°,12 par vingt-quatre heures; néanmoins, rien n'est plus propre que cet exemple à montrer combien les observations nombreuses sont indispensables pour mettre hors de doute les lois des phénomènes du genre de celui-ci: en effet, il est singulier que la température se relève quoique l'abstinence se prolonge au-delà de vingt-quatre heures, et que le refroidissement suite de la privation d'aliments n'ait lieu que le premier jour et à partir du quatrième. Cependant, j'ai été aussi surpris que charmé de constater l'accord remarquable de mes expériences avec celles beaucoup plus nombreuses de M. Chossat. Il opérait sur douze Pigeons, dont la température moyenne normale était de 42°,22.

L'abaissement *total* moyen de la température des douze Pigeons, en cinq jours, a été 0°,49; celui de mes quatre Canards, 0°,58; ainsi donc, les Canards se sont refroidis un peu plus que les Pigeons. Il y a plus, en étudiant le tableau n° 68, pag. 110 du mémoire de M. Chossat, je retrouve la même période de retour de la chaleur après le premier jour d'abstinence. Le Tableau suivant présente les résultats en regard des miens.

ABAISSMENT MOYEN

DE LA TEMPÉRATURE EN 24 HEURES PENDANT L'ABSTINENCE.

JOURS d'abstinence.	PIGEONS.	CANARDS.	DIFFÉRENCES.
1 ^{er}	—0°,14	—0°,36	0°,22
2 ^e	+0°,01	+0°,05	0°,04
3 ^e	—0°,15	+0°,02	0°,15
4 ^e	—0°,06	+0°,05	0°,09
5 ^e	—0°,17	—0°,32	0°,15
Moyennes.	—0°,10	—0°,12	0°,13

Le premier jour de diète produit un abaissement plus fort chez les Canards que chez les Pigeons; mais le deuxième jour il y a réaction chez les uns et chez les autres. Cette réaction se prolonge jusqu'au quatrième jour chez les Canards, dont la chaleur va en augmentant au lieu de diminuer pendant trois jours. Celle des Pigeons baisse à partir du deuxième jour. Le cinquième jour, il y a chez les Canards un abaissement brusque qui n'est pas aussi marqué chez les Pigeons; mais, en somme, la diminution de la température en 24 heures a été d'un dixième de degré environ pour les uns et pour les autres. La différence de l'abaissement entre les deux genres d'Oiseaux n'a jamais dépassé 0°,22 et n'a été en moyenne que de 0°,13. N'oublions pas d'observer que M. Chossat enlevait même l'eau à ses Pigeons, tandis que je n'en ai pas privé mes Canards, de peur de les mettre dans des conditions trop différentes de celles auxquelles ils sont accoutumés.

Je serais heureux de voir quelque jeune physiologiste reprendre ce sujet et étudier avec soin l'augmentation de chaleur qui semble succéder à l'abaissement du premier jour. Pour moi, je me proposais un but tout

différent : je voulais simplement savoir si des animaux privés de nourriture par une cause ou par une autre, pendant deux ou trois jours, peuvent être compris dans des calculs de température moyenne. Ces expériences prouvent que la diminution de chaleur n'est pas aussi forte qu'on aurait pu le supposer, puisqu'elle est pour un jour de $-0^{\circ},36$, deux jours $-0^{\circ},31$, trois jours $-0^{\circ},29$, quatre jours $-0^{\circ},26$; ce n'est que le cinquième jour qu'elle descend brusquement de $-0^{\circ},58$ au-dessous de ce qu'elle était avant l'abstinence. Ces expériences nous conduisent même à ce curieux résultat, qu'un Pigeon ou un Canard a une chaleur plus voisine de la normale après 48 qu'après 24 heures de diète.

TEMPÉRATURE

DE DIFFÉRENTES ESPÈCES DE PALMIPÈDES

des Genres, Uria, Procellaria, Larus, Anas, etc.

Dans cette comparaison, nous trouvons une application importante des erreurs probables, dont nous avons entretenu et probablement fatigué nos lecteurs, au commencement de ce mémoire. L'écart moyen $0^{\circ},42$, déduit des observations faites sur des Canards, pouvant s'appliquer provisoirement à tous les Palmipèdes, nous le prendrons pour point de départ. Chaque fois que les différences que nous trouverons entre les températures moyennes sera moindre ou égale à l'écart moyen dont elles sont affectées, nous ne devons pas en tenir compte. La température moyenne du Guillemot à miroir par exemple¹, dont je n'ai examiné que trois individus, est exacte à $0^{\circ},2$ près; celle du Guillemot nain, dont j'ai examiné huit individus est vraie à $0^{\circ},12$: si donc je ne trouve entre eux qu'une différence de $0^{\circ},3$ à $0^{\circ},5$ je n'y aurai point égard, car cette différence peut tenir uniquement à l'insuffisance du nombre d'observations. La différence des températures moyennes des deux espèces de Guillemot étant $0^{\circ},09$; il est évident qu'il n'y a rien à conclure de cette différence, qui disparaîtrait ou deviendrait plus forte si le nombre des observations était plus grand. Mais

¹ Voy. le Tableau II.

si je compare la chaleur moyenne des 12 Goelands à manteau gris, à celle de 10 Goelands argentés que j'ai étudiés, il n'en est plus de même; je sais que l'erreur probable des premiers est de moins d'un dixième; celle des seconds d'un dixième de degré seulement. Or, la différence des deux chaleurs moyennes s'élève à $1^{\circ},26$; cette différence ne saurait (si les observations étaient plus nombreuses) être que de $1^{\circ},16$ ou de $1^{\circ},46$; mais dans aucun cas elle ne se réduira à zéro, et nous pouvons affirmer que la différence entre les chaleurs moyennes de ces deux espèces est au moins de $1^{\circ},2$, au plus de $1^{\circ},5$. Nous allons maintenant comparer entre elles les températures moyennes des différentes espèces, en ayant égard à leur exactitude relative.

En parcourant le Tableau III, on est frappé de l'extrême uniformité de température des Oiseaux palmipèdes, et il ne fallait rien moins qu'un thermomètre donnant les centièmes de degré à la lecture directe, pour mettre leurs différences en lumière. Les instruments usités jusqu'ici pour étudier les températures animales n'auraient conduit à aucun résultat; ces faibles différences de température seraient restées inaperçues.

L'espèce la moins chaude est le Pétrel gris-blanc (*Procellaria glacialis* Gm.) $38^{\circ},76$, et la plus chaude l'Oie de Guinée (*Anser cygnoides* L.) $42^{\circ},84$, comme si chacune d'elles représentait la température du pays dont elle est originaire. Ainsi donc, la plus grande différence entre la chaleur moyenne des deux genres de Palmipèdes s'élève à $4^{\circ},08$ et ne saurait dépasser $4^{\circ},3$ ni être au-dessous de $3^{\circ},7$. C'est, ce me semble, une notion nouvelle de physiologie comparée, que de pouvoir estimer numériquement cette différence dans un ordre d'animaux si semblables sous le point de vue de la conformation et des habitudes.

La température moyenne de tous les Palmipèdes plongeurs, longipennes et lamellirostres que nous avons étudiés, est de $41^{\circ},498$. Les Palmipèdes plongeurs et longipennes ont en général une température inférieure à cette moyenne, tandis que celle des Palmipèdes lamellirostres lui est supérieure¹. On ne saurait s'empêcher de reconnaître ici l'influence d'un

¹ Voy. le Tableau III.

vêtement plus chaud, car la circulation paraît être aussi active dans les deux classes et le genre d'alimentation est sensiblement le même.

Le volume de l'animal est sans influence sur la température, car chez les Cygnes et les Oies, celle de Guinée excepté, elle est plus basse que dans le Canard ordinaire, le Milouinon, le Pilet et le Siffleur, oiseaux d'un volume infiniment moindre. Dans le genre *Anas* lui-même, ce sont les plus petites espèces qui sont les plus chaudes. La température basse du *Procellaria glacialis* m'étonne, quand je songe au vol et à la natation énergique de cet oiseau, qui suit des navires courant à pleines voiles, soit en volant, soit en nageant dans leurs eaux. Cependant mes observations ne sauraient me laisser aucun doute; ces animaux étaient pris à la ligne au moyen d'un hameçon garni d'un appât; on les amenait à bord sans les blesser et j'explorais immédiatement leur chaleur. L'énergie de leurs mouvements en est donc indépendante, comme celle du Marsouin qui fend les flots avec une force incroyable et dont la température est cependant inférieure à celle de plusieurs Mammifères moins vigoureux.

TABLEAU I.

Température de quatre Canards soumis à des abstinences successives.

Jours. — JANVIER.	1 ^{re} ABSTINENCE.		Dates. — JANVIER.	2 ^e ABSTINENCE.		JANVIER.	3 ^e ABSTINENCE.		JANVIER.	4 ^e ABSTINENCE.					
	Température de l'écurie.	CHALEUR ANIMALE.		Température de l'écurie.	CHALEUR ANIMALE.		Température de l'écurie.	CHALEUR ANIMALE.							
		Individuelle.			Moyenne.			Individuelle.		Moyenne.	Individuelle.	Moyenne.	Individuelle.	Moyenne.	
1. — Point d'abstinence antérieure.	14,0	1. 42,92 2. 41,60 3. 42,25 4. 42,47	42,51	9. — Après 3 jours d'alimentation.	12,0	1. 42,92 2. 41,67 3. 42,52 4. 42,51	42,55	16. — Après 5 jours d'alimentation.	4,0	1. 42,40 2. 41,61 3. 42,02 4. 41,72	41,94	31. — Après 6 jours d'alimentation.	5,0	1. 42,85 2. 41,87 3. 42,77 4. 41,50	42,20
5. — Après 24 heures de diète.	12,5	1. 41,79 2. 41,02 3. 41,57 4. 41,87	41,56	10. — Après 24 heures de diète.	9,4	1. 42,10 2. 41,87 3. 42,02 4. 41,65	41,91	17. — Après 24 heures de diète.	8,0	1. 42,96 2. 41,25 3. 42,56 4. 41,65	42,05	FÉVRIER. 1 —	»	» » » »	»
6. — Après 48 heures.	15,4	1. 42,55 2. 41,95 3. 41,50 4. 41,95	41,94	11. — Après 48 heures de diète.	14,0	1. 42,15 2. 41,72 3. 40,82 4. 42,00	41,67	18. — Après 48 heures de diète.	9,5	1. 42,77 2. 42,07 3. 41,72 4. 42,02	42,14	2 — Après 48 heures de diète.	5,0	1. 42,21 2. 41,08 3. 42,10 4. 41,87	41,82
								19. — Après 72 heures de diète.	15,0	1. 42,10 2. 41,87 3. 41,50 4. 41,87	41,84	3. — Après 75 heures de diète.	»	1. 42,52 2. 41,80 3. 42,17 4. 41,65	41,98
								20. — Après 96 heures de diète.		1. 45,15 2. 41,87 3. 41,95 4. 41,20	42,04	4. — Après 96 heures de diète.	4,0	1. 42,52 2. 42,02 3. 41,27 4. 41,80	41,85
												5. — Après 120 heures de diète.	8,0	1. 42,17 2. 40,90 3. 41,50 4. 41,91	41,62

TABLEAU II.

TEMPÉRATURES D'OISEAUX PALMIPÈDES OBSERVÉES AUX FEROÉ, DANS LA MER GLACIALE, AU SPITZBERG ET A LA MÉNAGERIE DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE DE PARIS.

		TEMPÉRATURE		
		de l'oiseau.	de l'air.	de la mer.
1° PALMIPÈDES PLONGEURS.				
Guillemots à miroir (<i>Uria grylle</i> L.).				
Bellsound (Spitzberg) 25 juillet 1858. Très-légèrement blessé		40,97	2,2	
Autre très-jeune à peine emplumé, 25 juillet 1858.		40,78	1,5	
Magdalena Bay (Spitzberg), 31 juillet 1859. Autre adulte.		59,95	0,6	—0,7
Moyennes.		40,57	1,5	
Guillemot nain (<i>Uria Brunnichii</i> Sab.).				
Magdalena Bay, 2 août 1859. Adulte.		40,07	—1,5	0,8
7 août 1859.	Adulte.	41,50	2,2	
	Jeune.	40,07		
	Id..	41,12		
	Id..	40,67		
	Id..	40,09		
8 août 1859.	Id.. affamé.	59,85	0,7	1,0
	Id..	59,70		
Moyennes.		40,48	0,4	0,9
Macareux (<i>Mormon fratercula</i> Tem.).				
Ile Naaloe (Feroé) 28 juillet 1859. Jeune tiré de son trou.		40,67	6,0	
Le frère du précédent.		40,82		
Moyennes.		40,74		
2° PALMIPÈDES LONGIPENNES.				
Petrel gris blanc (<i>Procellaria glacialis</i>).				
Adulte pris à l'hameçon en mer. Lat. 75°, 55'. Long. 14°, 0'. E.				
7 août 1858.		59,62	1,6	5,8
Adulte pris à l'hameçon en mer. Lat. 75°, 55'. Long. 6°, 56'. E.		58,42		
Ile Cherry.	Adulte.	58,05	1,5	2,1
Lat. 74°, 28'. Long. 16°, 24'. E.	Id.	58,65		
21 juillet 1859.	Id.	59,06		
Moyennes.		58,76	1,4	3,9

TEMPÉRATURE				
	de l'oiseau.	de l'air.	de la mer.	
Mouette grise (<i>Larus ridibundus</i> Gm.).				
Ménagerie de Paris, 11 octobre 1858. Adulte.....	41,42	11,7		
Mouette à 3 doigts (<i>Larus tridactylus</i> Gm.).				
Bellsound, 31 juillet 1858. Blessée.....	40,07	5,8		
Mouette blanche (<i>Larus eburneus</i> Gm.).				
Magdalena Bay, 31 juillet 1859. Blessée.....	41,22	1,0		
Jeune pris dans son nid.....	59,92	5,4		
Son frère.....	40,45			
Moyennes.....	40,42	2,5		
Goeland à manteau gris, Bourguemestre (<i>Larus glaucus</i> Gm.)				
Bellsound, 31 juillet 1858. Blessé.....	40,45	4,0		
Ile Cherry, 31 juillet 1859.	Énorme blessé.....	41,27	1,5	2°,1
	Id.	41,27		
	Id.	41,65		
	Id.	41,65		
	Jeune ayant à peine des plumes.	40,07		
	Id.	40,55		
Magdalena Bay, 8 août.	Id.	40,52	0,7	
	Jeune.....	40,45		
	Id.	40,75		
	Plus petit.....	59,80		
	Id.	40,67		
Moyennes.....	40,74	2,0		
Goeland argenté (<i>Larus argentatus</i> Lath.).				
Ménagerie de Paris, novembre 1858.	Mâle de 18 mois.....	42,02	—0,7	
	Femelle du même âge.....	42,05		
Ménagerie du Muséum de Paris, octobre 1858.	Sexe indéterminé adulte.....	42,77	10,6	
	Id.	42,88		
De 18 mois.....	Jeune.....	45,00	16,0	
Femelle jeune.....		42,58		
		42,40		
Ménagerie du Muséum de Paris, mai 1859.	Sexe indéterminé jeune.....	41,65	20,4	
	Id.	41,87		
	Autre maigre.....	42,52		
Moyennes.....	42,55	41,6		

Stercoraire pomarin (*Lestris parasitica* Illig.).
Bellsound, 31 juillet 1858. Légèrement blessé.....

5° PALMIPÈDES LAMELLIROSTRES.

Cygne à bec rouge (*Anas olor* Gm.).

Ménagerie de Paris, 27 novembre 1858.	Mâle d'un an.....	41,27	—0,7
	Id. de 2 ans.....	40,97	
	Id. de 4 ans.....	40,97	
	Femelle de 2 ans.....	40,90	
Ménagerie de Paris, décembre 1858.	Id. de 4 ans.....	41,12	—1,4
	Id. de 3 ans.....	41,12	
	Id. de 3 ans.....	41,27	
Moyennes.....		40,99	—1,0

Oie de Guinée (*Anser cygnoides* L.).

Ménagerie de Paris, 22 décembre 1858.	Adulte.....	42,45	1,0
	Id.	45,25	
	Id.	45,22	
	Id.	42,40	
Moyennes.....		42,84	

Oie à cravate ou Oie trompette (*Anas canadensis* L.).

Ménagerie du Muséum de Paris, 9 mai 1859.	Adulte.....	41,22	20,4
	Id. très-irritée.....	42,02	
Ménagerie de Paris, 22 décembre 1858.	Adulte.....	41,68	1,0
	Id.	41,65	
	Id.	41,85	
Moyennes.....		41,68	

Oie ordinaire (*Anas anser* L.).

Néris (Allier).	3 juillet 1849. Mâle de 3 ans..	40,71	22,0
	10 juillet 1849. Id. de 2 ans..	41,72	21,0
	Id. Id. Id. ..	41,68	26,6
Marboué (Eure-et-Loir). Age indéterminé. Id.....		40,95	20,0
Lunel-Viel (Hérault) 21 janvier 1855. Id. Id.....		40,75	—2,0

		TEMPÉRATURE		
		de l'oiseau.	de l'air.	de l'eau.
Néris (Allier), 3 juillet 1849.	Femelle de 4 ans.....	40,71		
	<i>Id.</i> de 5 ans.....	41,42		
	Sexe indéterminé de 2 mois. . .	41,12		
	<i>id.</i>	41,58		
	de 2 ans.....	41,05		
	de 14 mois.....	41,20	22,0	
	de 2 mois.....	42,10		
	<i>id.</i>	41,76		
	<i>id.</i> petite.....	41,51		
	de 9 semaines.....	41,80		
	<i>id.</i>	41,76		
Néris, 6 juillet 1849.	Femelle de 4 ans.....	40,90		
	Oisillons de 9 semaines et de la même couvée.....	41,01		
	<i>id.</i>	41,20		
	<i>id.</i>	41,12	20,0	
	<i>id.</i>	40,97		
	<i>id.</i>	40,60		
	<i>id.</i>	41,80		
	<i>id.</i>	40,90		
Néris, 10 juillet 1849.	Femelle de 4 à 5 ans.....	41,57		
	<i>Id.</i> de 4 ans.....	41,55		
	<i>Id.</i> de 5 à 4 ans.....	41,87	21,0	
	<i>Id.</i> <i>id.</i>	41,21		
	<i>Id.</i> <i>id.</i>	41,72		
	<i>Id.</i> <i>id.</i>	41,65		
	<i>Id.</i> de 10 ans.....	41,76	25,0	30,0
	<i>Id.</i> de 2 ans.....	41,58		
	<i>Id.</i> <i>id.</i>	41,65	26,0	
	<i>Id.</i> <i>id.</i>	41,72		
	<i>Id.</i> <i>id.</i>	41,72		
Marboué (Eure-et-Loir).	Oie de 13 mois.....	41,72		
	Oisillon de 3 mois.	41,68		
	<i>Id.</i>	41,27		
	<i>Id.</i>	41,50	20,0	

		TEMPÉRATURE		
		de l'oiseau.	de l'air.	de l'eau.
Lunel-Viel. Femelle adulte 21 janvier 1855.....		40,97	—2,0	
Néris (Allier), 10 juillet 1849.	Oisillon de 3 mois.....	41,57		
	Id.	41,65		
	Id.	41,80		
	Id.	41,65		
	Id.	41,80		
	Id.	41,55		
	Id.	41,57		
	Id.	41,55		
	Id.	41,50		
	Id.	41,21		
	Id.	41,50		
	Id.	41,80	21,0	
	Id.	41,46		
	Id.	40,90		
	Oisillon de 8 semaines, ailes à peine développées.....	40,78		
Néris, 11 juillet 1849.	Oisillon de 3 mois 1/2.....	40,97		
	Id.	41,25		
	Id.	40,78		
	Id.	40,45		
	Id.	41,20		
	Id.	40,82		
	Id.	40,86	25,0	30,0
	Id.	41,05		
	Id.	41,16		
	Id.	41,05		
	Id.	41,12		
	Id.	40,67		
	Oie d'un an.....	42,02		
	Oisillon de 3 mois.....	41,21		
	Id.	41,27		
	Id.	41,42	26,0	
	Id. petit.....	41,55		
	Id. moyen.	41,61		
	Id. gros.	41,50		

TEMPÉRATURE			
	de l'oiseau.	de l'air.	de l'eau.
Néris, 11 juillet 1849.	Oisillon de 3 mois, petit.....	41,50	
	Id. id.	41,55	
	Id. gros.	41,57	
	Id. id.	41,75	
	Id. id.	41,20	
	Id. id.	41,55	
	Id. très-petit, couvert de duvet seulement.	40,97	26,0
	Id. gros.	41,58	
	Id. très-gros. ...	41,57	
	Id. moyen... ..	41,05	
	Id. petit.....	41,57	
	Id. gros.	41,50	
	Id. id.	41,50	
	Oie de 5 mois à 5 mois 1/2.....	40,82	
Marboué (Eure-et-Loir). 7 septembre 1849.	Id.	40,97	
	Id.	40,82	
	Id.	41,42	20,0
	Id.	41,09	
	Id.	40,97	
	Id.	41,01	
	Id.	41,51	
	Moyenne générale de l'espèce.....	41,516	
	Oie rieuse (<i>Anas albifrons</i> Gm.).		
	Ménagerie du Muséum, mai 1859. Sexe indéterminé.....	42,85	20,4
	Oie cravant (<i>Anas bernicla</i> Gm.).		
	Paris. Femelle d'un an.....	42,70	10,7
	Eider (<i>Anas mollissima</i> Gm.).		
Ménagerie du Muséum 30 janvier 1858.	Mâle de 11 mois.....	42,85	—1,7
	Autre	45,45	
5 mai 1859. L'un des deux précédents.....		45,40	17,0
Ménagerie du Muséum 30 janvier 1858.	Femelle.....	42,40	—1,7
	Autre.....	42,47	

		TEMPÉRATURE		
		de l'oiseau.	de l'air.	de l'eau.
Ménagerie du Muséum,	L'une des deux précédentes.....	42,91	17,0	
5 mai 1839.	L'autre.....	43,22		
Magdalena-Bay,	Blessée.....	41,95	4,6	
10 août 1839.	Maigre non blessée.....	40,07		
Moyennes.....		42,46		
Canard milouinon (<i>Anas marila</i> L.).				
Ménagerie du Muséum,	Mâle de 2 ans.....	42,32	11,0	
11 octobre 1838.	Mâle.....	42,85	—1,7	
30 janvier 1839.	Autre.....	43,37		
Id.	Le même de 2 ans que plus haut.	42,87		
5 mai 1839.				
Ménagerie du Muséum,	Femelle.....	42,25	11,0	
11 octobre 1838.	Autre.....	42,70	—1,7	
30 janvier 1839.	La femelle précédente.....	42,17	17,0	
5 mai 1839.				
Moyennes.....		42,65		
Canard Tadorne (<i>Anas Tadorna</i> L.).				
Muséum de Paris,	Mâle.....	42,92	20,4	
9 mai 1839.	Femelle.....	42,40		
Id.	Femelle maigre.....	42,62	18,0	
22 septembre 1840.				
Moyennes.....		42,65	19,2	
Canard musqué (<i>Anas moschata</i> L.).				
Ménagerie à Paris,	Mâle de 6 mois.....	41,37	10,0	
12 octobre 1838.	Id.	41,17		
Id.	Mâle de 5 ans.....	41,80	20,9	
Id.	Mâle vieux.....	42,32		
5 mai 1839.				
Tour de Farges, 21 janvier 1855.	Mâle.....	40,82	—2,0	
	Femelle de 6 mois.....	40,97		
Ménagerie du Muséum,	Id.	40,95	10,0	
12 octobre 1838.	Id.	41,95		
	Femelle de 17 mois.....	41,45		

		TEMPÉRATURE		
		de l'oiseau	de l'air.	de l'eau.
Ménagerie du Muséum, 5 mai 1839.	La même âgée de 2 ans.....	41,76	17,0	
	Femelle d'un an, en ponte. <small>(Examinées précédemment le 12 oct. 1838.)</small> ..	41,28		
	Id.	41,57		
	Id.	41,58		
	Id.	42,02		
	Femelle de 2 ans 1/2.....	41,60		
	Id. même âge.....	41,87		
Moyennes.....		41,66	9,5	
Canard pilet (<i>Anas acuta</i> L.).				
Ménagerie du Muséum,				
11 octobre 1858.	Mâle de 2 ans.....	42,10	11,0	
20 octobre 1858.	Id. de 15 mois en mue.....	42,02	16,0	
5 mai 1859.	Id.	42,58	20,9	
22 septembre 1840.	Id. jeune.	41,45	18,0	
Id.	Id.	41,57		
11 octobre 1858.	Femelle de 15 mois.....	42,65	11,0	
20 octobre 1858.	Id. id. en mue.....	42,25	16,0	
5 mai 1859.	Id.	42,85	20,9	
22 septembre 1840.	Id.	41,95	18,0	
Id.	Id.	41,87		
Id.	Id. d'un an.	42,47		
Moyennes.....		42,16	16,9	
Canard ordinaire (<i>Anas boschas</i> L.).				
Ménagerie du Muséum,				
22 septembre 1840.	Sauvage mâle adulte.	42,40	18,0	
	Id. femelle.....	42,25		
CANARDS DOMESTIQUES.				
1 ^o MALES.				
Néris,	Canard de 2 ans.....	42,52	21,0	
4 juillet 1849.	Id. de 2 mois.....	42,15		
Marboué	Id. colossal de 17 mois. ...	41,27	16,0	
Moulin d'Écoublanc	Id. de 4 mois.....	42,01		
(Eure-et-Loir)	Id. de 3 mois.....	41,85		
15 septembre 1849.				

		TEMPÉRATURE		
		de l'oiseau.	de l'air.	de l'eau.
Marboué,				
15 septembre 1849.	Canard colossal de 5 mois. . . .	41,53		
8 septembre.	<i>Id.</i> gros.	41,65	19,0	
30 septembre.	<i>Id.</i> autre.	41,95	12,5	
	<i>Id.</i> autre très-gros.	42,25		
	<i>Id.</i> jeune.	42,65	7,1	
Paris,	<i>Id.</i> autre.	41,65		
chez un oiselier.	<i>Id.</i> de 2 ans.	42,22	16,1	
octobre 1858.	Sauvage croisé de 2 ans.	42,40	10,7	
	Ordinaire de 9 mois.	42,17	—1,4	
La Tour-de-Farges,	de 4 mois.	42,47		
près Lunel-Viel,	même âge.	42,55	—2,0	
(Hérault),	<i>Id.</i>	42,47		
21 janvier 1855.	Colbert de 6 mois.	42,02		
1 ^{re} Écluse du Lez,	<i>Id.</i>	41,37		
près Montpellier,	<i>Id.</i>	42,52		
5 février 1855.	Blanc.	42,10	7,0	10,0
Oiseaux	<i>Id.</i>	42,47		
bien nourris.	Colbert.	42,44		
	<i>Id.</i>	41,87		
	Colbert de 7 mois.	40,82		
Chez l'Éclusier,	<i>Id.</i>	40,97		
Oiseaux mal nourris,	<i>Id.</i>	41,16	8,0	10,2
7 février 1855.	<i>Id.</i>	41,50		
Moulin de Castelnau,	Colbert de 2 ans.	41,72		
sur le Lez,	<i>Id.</i> de 8 mois.	42,52	10,0	
6 février 1855.	<i>Id.</i> <i>id.</i>	42,17		
	Colbert de 4 mois.	41,55		
Saint-George,	<i>Id.</i>	41,55		
cour sans eau;	<i>Id.</i>	41,85	20,5	
bien nourris,	<i>Id.</i>	42,28		
6 octobre 1855.	<i>Id.</i>	42,10		
	Colbert de 5 mois.	42,02		
4 ^{re} Écluse du Lez,	<i>Id.</i>	41,57		
bien nourris,	<i>Id.</i>	42,10	9,5	
20 novembre 1855.	Blanc moins gros.	41,42		
	<i>Id.</i> plus gros que le précéd ^t .	41,80		

		TEMPÉRATURE		
		de l'oiseau.	de l'air.	de l'eau.
1 ^{re} Écluse du Lez, bien nourris, 20 novembre 1855.	{	Colbert vert et brun gros.	41,95	9,5
		Id. moins gros.	42,17	
		Id. id.	42,02	
		Id. id.	41,80	
		Tout blanc.	41,55	
		Id. id.	41,72	
A la Mosson, près Montpellier, bien nourris, 28 novembre 1855.	{	Colbert	41,76	3,8
		Id. de 2 ans.	42,15	
		Id. de 6 mois.	42,10	
CANARDS DOMESTIQUES.				
2 ^o FEMELLES OU CANES.				
Villiers-le-Bel, près Paris, 9 mai 1841.	{	Cane d'un an.	42,70	16,1
		Id.	42,70	
		Id.	42,10	
		Id.	42,28	
Néris (Allier), 4 juillet 1849.	{	Cane de 2 mois.	42,25	21,0
		Id.	42,27	
Néris (Allier), 13 juillet 1849.	{	Cane de 15 mois.	41,57	25,0
		Id.	41,91	
		Id.	42,27	
		Id.	42,70	
		Id.	42,98	
		Id.	42,55	
		Id.	42,62	
Moulin d'Écoublanc, près Marboué, (Eure-et-Loir), 8 septembre 1849.	{	Id. d'un mois 1/2.	45,07	16,0
		Cane de 4 mois.	41,27	
		Id. de 17 mois.	42,56	
		Id. de 5 mois.	41,80	
		Id. id.	41,87	
		Id. de 17 mois.	42,25	
		Id. très-farouche, a couru long-temps.	45,07	

		TEMPÉRATURE		
		de l'oiseau.	de l'air.	de l'eau.
Moulin d'Écoublanc, près Marboué, (Eure-et-Loir), 20 septembre 1849.	Cane très-grosse.....	42,47	12,5	
	Id. id.....	42,70		
	Id. id.....	42,70		
	Id. id.....	42,56		
Vaujours, près Paris, 6 septembre 1840.	Cane grosse.....	42,85	19,0	
	Id. id.....	43,09		
	Id. médiocre.....	43,45		
	Id. grosse.....	43,22		
	Id. assez grosse.....	42,56		
	Id. id.....	42,60		
	Id. grosse.....	42,47		
	Id. id.....	42,77		
Villiers-le-Bel, près Paris, juillet 1840.	Id. id.....	42,94	16,0	
	Id. id.....	42,97		
	Cane de 2 ans.....	42,40		
	Id. d'un an.....	42,52		
	Id. id.....	42,70		
	Id. id.....	42,70		
Paris, chez un oiseleur, 30 janvier 1859.	Id. id.....	42,10	—1,4	
	Id. id.....	42,20		
	Cane de 9 mois.....	41,87		
La Tour-de-Farges, près Montpellier, 21 janvier 1855.	Id.....	41,72	—2,0	
	Cane de 4 mois.....	41,27		
	Id. blanche.....	42,55		
1 ^{re} Écluse du Lez, 5 février 1855. Oiseaux bien nourris.	Id.....	42,70	7,7	10,0
	Colbert blanche de 6 mois.....	41,65		
	Id. grise id.....	41,72		
	Id. id.....	41,95		
Chez l'Éclusier, Oiseaux mal nourris, 7 février 1855.	Id. blanche.....	42,02	8,0	10,2
	Colbert grise de 7 mois.....	41,20		
	Id. blanche.....	40,90		
	Id. grise.....	41,46		
	Id. id.....	41,14		
	Id. blanche.....	41,27		
	Id. grise.....	41,50		

			TEMPÉRATURE		
			de l'oiseau.	de l'air.	de l'eau.
			°		
Bords de la Mosson, près Montpellier, 28 novembre 1855.	{	Colbert de 2 ans.....	42,10		
		Id. id.	41,67		
		Id. de 6 mois.....	42,15	3,8	
		Id. id.	42,55		
		Id. id.	42,40		
Moyenne des femelles.....			42,264		
Moyenne générale de l'espèce.....			42,089		
Canard siffleur (<i>Anas penelope</i> L.).					
Paris, chez un oiselier, 27 novembre 1858. Mâle d'un an.			41,75	—0,75	
Ménagerie du Muséum,					
20 octobre 1858.	{	Mâle de 15 mois.....	43,02		
Id.		Id. id.	43,00	17,0	
5 mai 1859.		Id. autre.....	42,98	20,9	
22 septembre 1840.		Id. autre..	42,77		
Id.		Id. autre.....	42,52		
Id.		Id. de 2 ans.....	42,47		
Id.		Id. jeune.....	41,42	18,0	
Id.		Id. id.	42,02		
Id.		Id. jeune gras.....	42,70		
Id.		Id. id.	42,32		
Ménagerie du Muséum					
11 octobre 1858.	{	Femelle d'un an.....	42,84	10,7	
		Id. de 15 mois.	43,11		
		Id. id.	43,07		
Chez un oiselier, à Paris, 30 janvier 1859. Femelle. . . .			42,32	—1,7	
Au Muséum de Paris,					
5 mai 1859.	{	Autre.....	42,92	20,9	
22 septembre 1840.		De 6 mois.....	41,87	18,0	
Id.		Jeune.....	41,72		
Moyennes.....			42,51	12,6	

TABLEAU III.

TEMPÉRATURE MOYENNE DES OISEAUX PALMIPÈDES
DU NORD DE L'EUROPE.

	Nombre d'individus observés.	Température moyenne.	Écart probable
1° PALMIPÈDES PLONGEURS.			
Guillemot à miroir (<i>Uria grylle</i> L.).....	3	40,57	0,25
Guillemot nain (<i>Uria Brunnichii</i> Sab.).....	8	40,48	0,15
Macareux (<i>Mormon fratercula</i> Temm.).....	2	40,74	0,29
Moyenne des plongeurs.....		40,597	
2° PALMIPÈDES LONGIPENNES.			
Petrel gris blanc (<i>Procellaria glacialis</i>).....	5	38,76	0,19
Mouette grise (<i>Larus ridibundus</i> Gm.).....	1	41,42	0,42
Mouette à trois doigts (<i>Larus trydactylus</i> Gm.).....	1	40,07	0,42
Mouette blanche (<i>Larus eburneus</i> Gm.).....	3	40,42	0,25
Goeland à manteau gris (<i>Larus glaucus</i> Gm.).....	12	40,74	0,11
Goeland argenté (<i>Larus argentatus</i> Lath.).....	10	42,55	0,15
Stercorain pomarin (<i>Lestris parasitica</i> Illig.).....	1	40,57	0,42
Moyenne des longipennes.....		40,587	
3° PALMIPÈDES LAMELLIROSTRES.			
Cygne à bec rouge (<i>Anas olor</i> Gm.).....	7	40,99	0,16
Oie de Guinée (<i>Anser cygnoides</i> L.).....	4	42,84	0,21
Oie trompette (<i>Anas canadensis</i> L.).....	5	41,68	0,19
Oie ordinaire (<i>Anas anser</i> L.).....	97	41,52	0,04
Oie rieuse (<i>Anas albifrons</i> Gm.).....	1	42,85	0,42
Oie cravant (<i>Anas bernicla</i> Gm.).....	1	42,70	0,42
Eider (<i>Anas mollissima</i> L.).....	9	42,46	0,14
Canard milouinon (<i>Anas marila</i> L.).....	7	42,65	0,16
Canard tadorne (<i>Anas tadorna</i> L.).....	5	42,65	0,25
Canard musqué (<i>Anas moschata</i> L.).....	16	41,66	0,10
Canard pillet (<i>Anas acuta</i> L.).....	11	42,16	0,12
Canard ordinaire (<i>Anas boschas</i> L.).....	110	42,09	0,05
Canard siffleur (<i>Anas penelope</i> L.).....	18	42,51	0,09
Moyenne des lamellirostres.....		42,197	
MOYENNE GÉNÉRALE des 25 espèces.....		41,498	

