

de température, il paraît plus difficile d'expliquer comment sa température reste sensiblement constante dans une atmosphère dont la température est supérieure à la sienne. Dans ce dernier cas, en effet, deux causes devraient puissamment concourir à accumuler en lui de la chaleur et à élever sa température. D'une part, l'air extérieur tend à lui communiquer de la chaleur par contact et par rayonnement, et d'autre part, l'homme produit incessamment en lui de la chaleur par les combustions intérieures. Aussi, les physiologistes ont-ils pensé, pendant longtemps, que l'homme et les animaux à sang chaud étaient incapables de vivre dans une atmosphère dont la température est plus élevée que la leur. Mais il est évident qu'il y a des climats où la température s'élève souvent au-dessus de  $+ 37^{\circ}$ , et les expériences ont montré que les animaux et l'homme lui-même peuvent supporter (pendant quelque temps du moins) des températures artificielles beaucoup plus élevées.

Franklin a le premier donné une explication satisfaisante de ce phénomène. Lorsque la température ambiante s'élève au même degré ou à un degré supérieur à celui du corps, les pertes par contact et par rayonnement ne peuvent plus enlever de la chaleur au corps, et il ne peut plus perdre que par l'évaporation cutanée et pulmonaire. Mais cette évaporation elle-même n'est plus suffisante : les glandes sudoripares entrent en jeu, et le corps se couvre d'une sueur *liquide*. Le refroidissement produit par l'évaporation prend alors de grandes proportions <sup>1</sup>.

Les expériences entreprises par MM. de La Roche et Berger viennent à l'appui de cette doctrine : elles démontrent que le froid produit par l'évaporation de la sueur suffit pour expliquer le maintien de la température de l'animal. En effet, si l'on introduit dans une étuve sèche chauffée entre  $+ 50^{\circ}$  et  $+ 60^{\circ}$  des grenouilles, des alcarazas et des éponges mouillées, au bout d'un quart d'heure, les éponges, les alcarazas et les grenouilles ont sensiblement la même température : cette température est de 15 à 20 degrés *inférieure* à celle de l'étuve. L'évaporation qui se fait à la surface de l'éponge et à la surface de l'alcarazas leur enlève donc plus de chaleur que la tendance à l'équilibre de température avec le milieu ne leur en communique. Dans l'expérience dont nous parlons, il est remarquable que la température des grenouilles, après s'être élevée, comme celle des éponges et des alcarazas, à  $+ 37^{\circ}$ , est restée stationnaire en ce point. La grenouille est recouverte d'une peau humide, et l'évaporation qui se fait à la surface du corps a agi sur elle comme sur les éponges dont nous parlons.

Dans les grandes élévations de la température extérieure, les animaux à sang chaud doivent donc dissiper, par l'évaporation de la sueur, une grande partie de la chaleur accumulée en eux.

<sup>1</sup> L'eau absorbe une quantité considérable de chaleur pour passer de l'état liquide à l'état gazeux. Un gramme d'eau, déjà chauffée à 100 degrés, absorbe, pour se vaporiser, une quantité de chaleur égale à celle qui serait nécessaire pour élever d'un degré 540 grammes d'eau.

Ceci nous explique comment des animaux, comment l'homme lui-même, ont pu supporter, pendant quelque temps, des températures extrêmement élevées. M. Blagden a vu un homme rester 7 minutes dans une étuve à  $+ 93^{\circ}$ ; M. Berger en a vu un autre rester à peu près le même espace de temps dans une étuve à  $+ 107^{\circ}$  et  $+ 109^{\circ}$ ; M. Tillet a vu une jeune fille rester pendant dix minutes exposée à une température de  $+ 140^{\circ}$ .

Le pouvoir de résister aux élévations de température extérieure n'est *efficace et durable*, du reste, qu'autant que ces élévations se maintiennent dans des limites analogues à celles que nous présentent les climats. Dans les expériences dont nous venons de parler, les pertes par évaporation de la sueur ne s'opposent qu'incomplètement à l'accroissement de la température animale : celle-ci se manifeste sur les individus qui sortent des étuves par des élévations de quelques degrés au-dessus de la température normale, et l'expérience ne pourrait se prolonger pendant un temps un peu long sans compromettre bientôt la vie. M. Magendie a montré, par expérience, que les chiens succombent au bout de 48 minutes dans une étuve à  $+ 120^{\circ}$ ; au bout de 24 minutes, dans une étuve à  $+ 90^{\circ}$ ; au bout de 30 minutes, dans une étuve à  $+ 80^{\circ}$ . Les animaux succombent dans ces conditions lorsque leur température s'est élevée de 6 ou 7 degrés au-dessus de leur température normale (Voy. § 164).

Le pouvoir qu'ont les animaux de résister aux élévations de température diminue singulièrement avec l'augmentation de la vapeur d'eau contenue dans le milieu chauffé. Lorsque l'étuve dans laquelle se place l'homme est saturée de vapeur d'eau, il y peut à peine rester quelques instants dans des températures même très-inférieures à celles que nous venons de signaler, et sa température propre monte rapidement jusqu'à ses limites extrêmes. Lorsque l'espace est saturé, en effet, la source du refroidissement due à l'évaporation de l'eau à la surface cutanée est supprimée.

L'influence exercée sur la température animale par l'état hygrométrique de l'air a été bien mise en évidence par M. de La Roche. Si on place un animal dans une étuve saturée de vapeur et à une température même un peu inférieure à celle de l'animal, la température de celui-ci s'élève assez rapidement. Ainsi, un animal dont la température était  $+ 40^{\circ}$  est introduit dans une boîte contenant de l'air saturé à  $+ 38^{\circ}$ . Au bout de 40 minutes, on retire l'animal ; sa température a monté à  $+ 42^{\circ}, 4$ . Quoique la température ambiante fût inférieure à la sienne, la température de l'animal s'est élevée de 2 degrés et demi ; il a, en effet, continué à produire de la chaleur, tandis qu'une des voies de refroidissement était complètement supprimée.

## § 168.

**Influence de la température extérieure sur l'économie animale.** — L'homme et les animaux, ainsi que nous l'avons vu, ne peuvent séjour-

ner *longtemps* sans inconvénient dans des milieux dont la température est plus élevée que la leur. Une température égale à celle de l'homme (+ 37°) peut être considérée, pour lui, comme le point limite de la résistance exempte de danger. L'homme lutte au moyen de l'évaporation cutanée contre l'élévation que la production interne de chaleur tend sans cesse à amener ; et lorsque la température extérieure se maintient longtemps en ce point, elle n'est pas sans exercer sur lui une influence qui peut se traduire par des dérangements plus ou moins graves de la santé.

Les plus hautes températures observées à l'air libre et à l'ombre se sont montrées au cap de Bonne-Espérance, à Manille, à Pondichéry, à Bassora, à Pékin, à Esné dans la haute Égypte, et dans les divers établissements du Sénégal. On a vu en ces lieux le thermomètre s'élever, à l'ombre, à + 44°, + 45°, + 47° (centigr.), et surpasser, par conséquent, la température de l'homme de 6 à 10 degrés. Dans ces conditions, l'homme ne peut s'exposer impunément à l'air libre. Il se réfugie dans ses demeures et cherche, par des moyens appropriés, à entretenir autour de lui un abaissement artificiel de température. L'abbé Gaubil rapporte (*Observations sur la physique* de Rozier, t. IV, p. 82) que, du 14 au 23 juillet 1743, le thermomètre s'étant élevé chaque jour au-dessus de + 40° (centigr.) dans la ville de Pékin, 11,400 personnes moururent de chaud dans les rues de la ville.

Des températures moins élevées ont parfois déterminé des effets non moins redoutables, surtout lorsque l'homme s'est trouvé directement exposé aux ardeurs du soleil. Les corps d'armée en marche, et les esclaves qui travaillent aux rizières ou aux plantations du nouveau monde, ont été souvent cruellement éprouvés à cet égard.

La mort, étant la plupart du temps subite, survient très-vraisemblablement en vertu d'un trouble profond du système nerveux. L'annihilation des fonctions nerveuses est déterminée, soit par congestion sanguine, conséquence de l'accélération de la circulation, soit en vertu d'une compression, conséquence de la dilatation amenée par l'élévation de température dans les éléments nerveux de l'encéphale contenus dans la boîte inextensible du crâne. MM. de La Roche et Berger, lorsqu'ils se plaçaient dans l'étuve, en sortaient avec une céphalalgie violente et une grande faiblesse des membres ; et les animaux sur lesquels on prolongeait l'expérience tombaient sur le sol, dans une sorte d'état comateux.

L'expérience a montré que les animaux placés dans des mélanges réfrigérants pouvaient perdre, avant de succomber, plus du tiers de leur température (Voy. § 164). Aussi l'homme peut lutter bien plus avantageusement contre les abaissements que contre les élévations de la température extérieure. Dans leurs voyages près des pôles, les navigateurs ont été exposés à des températures extrêmement basses auxquelles ils ont pu résister. Les capitaines Ross, Parry, Franklin, et Back ont vu le thermomètre s'abaisser à - 48°, à - 49°, à - 56°. En ces lieux, la température extérieure présentait donc, avec celle du corps, la diffé-

rence énorme de 80 à 90 degrés centigrades. Il est vrai qu'ici ce n'est que par les vêtements, par le feu, par la nourriture et par l'exercice que l'homme peut résister à la grande quantité de chaleur que le rayonnement tend à lui enlever. Lorsque tout ou partie de ces moyens de résistance fait défaut, il suffit de températures moins basses pour entraîner la mort. Dans le fatal hiver de 1812, nos malheureux soldats, privés d'abri, de pain et de vêtements, sont tombés en foule dans les plaines glacées de la Russie, et pourtant le thermomètre ne descendit pas au-dessous de - 35°.

L'action du froid se fait sentir bien plus énergiquement dans un air agité que dans un air calme. Dans le premier cas, en effet, l'atmosphère qui entoure le corps est à chaque instant renouvelée ; le rayonnement et le contact agissent sans cesse avec la même énergie pour soutirer au corps son calorique.

C'est encore par action directe sur le système nerveux que l'abaissement extrême de température agit pour amener la mort. Les désordres des organes des sens, le délire, la tendance invincible au sommeil, qui surviennent alors, le démontrent.

L'homme, exposé aux élévations de température, alors même qu'il y résiste, éprouve cependant, dans ses diverses fonctions, certaines altérations que les expérimentateurs ont consignées dans leurs expériences. Ainsi, lorsque l'homme est resté 30, 20 ou 10 minutes dans des étuves à + 45°, à + 50°, à + 90°, le pouls, qui battait 75 pulsations à la minute, s'élève à 120, 145, 164. On a aussi noté, dans les mêmes circonstances, une accélération correspondante des mouvements respiratoires. A cette accélération des mouvements respiratoires ne correspond pas une activité analogue dans les phénomènes chimiques de la respiration. Les combustions intérieures et, par suite, la production de l'acide carbonique s'abaissent à mesure que la température extérieure s'élève (Voy. § 140), et tendent à lutter ainsi contre l'élévation de la chaleur propre de l'animal.

Les abaissements de température déterminent parfois la congélation des parties qui ne sont pas protégées par les vêtements contre le refroidissement. Le visage est dans ce cas. Les mains et les pieds, éloignés du cœur et situés aux extrémités du chemin parcouru par le sang, quoique recouverts par les pièces du vêtement, en sont aussi souvent atteints. Il se forme alors, dans la trame des tissus, de petits glaçons : ce qui n'empêche pas cependant que les parties ne puissent revenir à leur état normal. Mais il faut, pour cela, que le réchauffement soit *progressif* ; et c'est pour cette raison que les frictions avec de la neige ou de l'eau froide ont été recommandées. Lorsque le réchauffement se fait brusquement, à l'aide de l'eau chaude ou d'autres moyens analogues, on voit survenir la destruction, par gangrène, des parties congelées. Il se produit alors dans les tissus ce qui arrive au printemps, lorsque les rameaux congelés des plantes sont frappés par le soleil. Les liquides, en se congelant, ont mis

en liberté dans les tissus les gaz qu'ils tenaient dissous : une chaleur brusque dilate rapidement ces gaz, avant que les liquides congelés aient été reconstitués à l'état liquide, et les gaz, en se dilatant, brisent les parois délicates des vaisseaux capillaires.

L'homme peut vivre dans tous les climats. Les habitations dans lesquelles il s'abrite, les vêtements dont il se couvre, les aliments, le feu dont il fait usage, lui permettent de résister plus ou moins efficacement à l'abaissement de la température. Il peut aussi lutter contre les élévations de température ; mais son pouvoir de résistance est ici bien plus restreint. Ce n'est plus, en effet, par des moyens *en dehors de lui* qu'il peut s'accommoder aux milieux à température élevée dans lesquels il doit vivre. L'exagération de l'évaporation cutanée, en augmentant les pertes de chaleur, et la diminution des aliments, en diminuant les sources de la chaleur, tendent, il est vrai, à le mettre en harmonie avec les milieux environnants ; mais les fonctions de la peau ne se mettent pas instantanément en équilibre avec ces conditions nouvelles, et d'ailleurs il n'en est pas le maître ; ajoutons qu'il n'est pas toujours suffisamment pénétré de la nécessité d'apporter dans son régime une grande sobriété. Il résulte de là que, si l'acclimatation dans les pays froids est en général facile et dépourvue d'inconvénients graves, l'acclimatation dans les pays chauds est beaucoup plus difficile et fertile en maladies.

#### Indications bibliographiques

(par ordre alphabétique).

ACKERMANN, Die Wärmeregulation in höhern thierischen Organismus, dans *Deutscher Archiv f. klin. Medicin*, 1866. — W. ADDISON, Pathology of blood and fever, dans *British medic. journal*, 1864.

BACK (le capitaine), Températures observées pendant un voyage aux régions polaires, dans *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, t. II, 1836. — V. BÄRENSPRUNG, Untersuchungen über die Temperaturverhältnisse im Fötus und erwachsenen Menschen im gesunden und kranken Zustande (*Recherches sur les rapports de la température dans l'état sain et l'état morbide sur l'adulte et le nouveau-né*), 2 mémoires, dans *Müller's Archiv für Anat. und Physiol.*, 1851 et 1852. — J. BARUFFI, Ueber den Ursprung der Wärme im thierischen Körper (*Sur l'origine de la chaleur dans le corps des animaux*), dans *Annales d'Omodei. En extrait dans Schmidt's Jahrbücher*, 1844. — J. BÉCLARD, De la contraction musculaire dans ses rapports avec la température animale, 3 mémoires, dans *Archives générales de médecine*, 5<sup>e</sup> série, t. XVII, 1861. En extrait dans *les Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 1860. — BECQUEREL et BRESCHET, Mémoires sur la chaleur animale, dans *Annales des sciences naturelles, Zoologie*, 2<sup>e</sup> série, t. III et IV, 1835. — P. H. BÉRARD, article Chaleur animale, dans *Dictionnaire de médecine*, en 30 vol., t. VII, 1834. — BERGMANN, Ueber die Verhältnisse der Wärmeökonomie der Thiere zu ihrer Grosse (*Rapports de la production de chaleur avec la taille des animaux*), *Göttingen*, 1848. — BERNARD, Recherches sur le grand sympathique (section du grand symp. au cou, élévation de température dans le côté correspondant de la tête), dans *Gazette médicale*, nos 1, 2, 3, 1854. — LE MÊME, Recherches expérimentales sur la température animale, dans *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, août et septembre 1856; *Gazette médicale et Union médicale*, même année. — BERTHOLD, Neue Versuche über die Temperatur der kaltblütigen Thiere (*Nouvelles observations sur la température des animaux à sang froid*), *Göttingen*, 1835. — BILLROTH et FICK, Versuche über die Tempe-

ratur bei Tetanos (*Recherches sur la température dans le tétanos*), dans *Schweizerische Vierteljahrschrift*, 1863. — BRODIE, The croonian lecture, on the generation of animal heat, dans *Philosophical Transactions*, 1811 et 1812, traduction dans *Bibliothèque britannique*, t. XLVIII, 1811; t. LII, 1813. — LE MÊME, Refutation of Dr Hale's opinions on animal heat, dans *London medical and physical journal*, t. XXXII, 1815. — BROUSSONNET, Mémoire pour servir à l'histoire de la respiration des poissons (chaleur comparée des poissons et des cétacés), dans *Mémoires de l'Académie des sciences, pour l'année 1785*. — BROWN-SÉQUARD, Recherches sur l'influence des changements de climat sur la chaleur animale, dans *Journal de physiologie de Brown-Séguard*, t. II, 1859. — J. BRUNNER, Ueber die thierische Wärme (*Sur la chaleur animale*), dans *Schweizer. Zeitschrift*, t. II, 1841. — BUNIVA, Mémoire concernant la physiologie des poissons (température des carpes), dans *Mémoires de l'Académie des sciences de Turin*, t. XII, 1804.

CROSSAT, De l'influence du système nerveux sur la chaleur animale, *dissert. inaug.*, Paris, 1820, et dans *Annales de chimie*, t. XCI, 1820. — LE MÊME, Recherches expérimentales sur l'inanition, Paris, 1843. (Ce mémoire renferme un grand nombre d'observations sur la température des oiseaux sains et des oiseaux après l'inanition.) — COLLARD DE MARTIGNY, De l'influence de la circulation générale et pulmonaire sur la chaleur du sang, et de celle de ce fluide sur la chaleur animale, dans *Journal complémentaire des sciences médicales*, t. XLIII, 1832. — CRAWFORD, Experiments and observations on animal heat, etc., London, 1779; autre édition, très-augmentée, 1788. — CRÉBESSAG-VERNET, Influence de la température sur l'économie animale; thèse, Paris, 1846.

J. DAVY, Ueber die Temperatur verschiedener Theile des thierischen Körpers (*Sur la température de diverses parties du corps animal*), dans *Philosophical Transactions, London*, 1814. — LE MÊME, On the heat evolved during the coagulation of blood, dans *London medical and physical journal*, t. XXXVII, 1817. — LE MÊME, Observations sur la température animale, dans *Annales de chimie et de physique*, 2<sup>e</sup> série, t. XII, 1832; t. XXXIII, 1826; 3<sup>e</sup> série, t. XIII, 1845. — DEMARQUAY, Recherches sur la température animale; thèse, Paris, 1847. — DESPRETZ, Recherches expérimentales sur les causes de la chaleur animale, dans *Annales de chimie et de physique*, 2<sup>e</sup> série, t. XXVI, 1824. — DONDERS, Der Stoffwechsel als die Quelle der Eigenwärme bei Pflanzen und Thieren (*Les métamorphoses nutritives comme source de la chaleur propre dans les plantes et les animaux*), Wiesbaden, 1847. — B. DOWLER, Researches into animal heat, dans *New-Orleans med. and chir. Journal*, p. 199, 1860. — LE MÊME, Contributions to the temperature of coldblooded animals together with practical researches into the theories of animal heat, même recueil, p. 359, 1860. — DULONG, De la chaleur animale, dans *Journal de physiologie de Magendie*, t. III, 1823. — A. DUMÉRIL et DEMARQUAY, Recherches expérimentales sur les modifications imprimées à la température animale par l'éther et par le chloroforme, dans *Archiv. gén. de médecine*, 1848. — LES MÊMES et LÉCONTE, Modifications imprimées à la température animale par l'introduction dans l'économie de divers agents thérapeutiques, dans *Gazette médicale de Paris*, 1851. — A. DUMÉRIL, Recherches expérimentales sur la température des reptiles, dans *les Annales des sciences naturelles*, 3<sup>e</sup> série, t. XVII, 1852.

EDWARDS, De l'influence des agents physiques sur la vie, 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> partie, Paris, 1824. — A. EULENBURG, Ueber premortale und postmortale Steigerungen der Eigenwärme (*De l'élévation de la température du corps avant et après la mort*), dans *Centralblatt für d. med. Wissensch.*, 1866. — EVERARD (HOME), On the influence of nerves and ganglions in producing animal heat, dans *Philosophical Transactions*, t. CXV, 1825.

FAVRE et SILBERMANN, Des chaleurs de combustion, dans *Comptes rendus de l'Institut*, 1846, et dans *Annales de chimie et de physique*, 3<sup>e</sup> série, t. XXXIV. — FILIPPO et PIETRO LUSSANA et C. AMBROSOLI, Sulle funzioni del nervo gran simpatico e su la calorificazione animale, dans *Gazetta medica italiana*, 1857. — L. FLEURY, Traité raisonné d'hydrothérapie, Paris, 1852. — FORDYCE, BLADGEN et DOBSON, Experiments and observations in a heated room, dans *Philosophical Transactions*, t. LXV, 1775, en extrait dans *Bibliothèque britannique*, t. XXIII, 1803. — FOURCAULT, Influence des enduits imperméables et des bains prolongés à diverses températures sur la durée de la vie des animaux, et sur la di-

minution de leur température, dans Comptes rendus de l'Académie des sciences, 1843. — LE MÊME, Recherches sur la température animale, dans Gazette médicale de Paris, 1848. — E. FRANKLAND, On the source of muscular power, dans proceedings of the Royal Institution, juin, 1866. — FRANKLIN, Lettre au docteur Linning sur le rafraîchissement par évaporation, 1758, dans Œuvres de Franklin, traduction de Barbeau-Dubourg, t. II, 1773. — GAVARRET, Recherches sur la température du corps dans la fièvre intermittente, dans Journal l'Expérience, 1839. — LE MÊME, De la chaleur produite par les êtres vivants, Paris, 1855. — GAYMARD, De la suspension de la vie chez les batraciens par l'effet du froid (crapauds gelés rappelés à la vie, dans Bibliothèque universelle de Genève, t. XXVI, 1840). — H. HAGSPEHL, De frigoris efficacitate physiologica; dissert., Leipzig, 1857. — ENOCH HALE, Experiments on the production of animal heat by respiration, dans London medical and physical journal, t. XXXII, 1815. — E. HARLESS, Untersuchungen über den Einfluss verschiedener Lufttemperaturen auf dem Organismus, dans München gelehrte Anzeigen, 1854. — HELMHOLTZ, Ueber die Wärmeentwicklung bei der Muskelaction (Du développement de la chaleur dans l'action musculaire), dans J. Müller's Archiv für Anat. und Physiol., 1848. — HOFMANN, De caloris et frigoris effectu in organismo humano, Halle, 1804. — F. HOPPE, Ueber den Einfluss des Wärmeverlustes auf die Eigentemperatur warmblütiger Thiere (De l'influence des pertes de chaleur sur la température propre des animaux à sang chaud), dans Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie, t. XI, 1857. — J. HUNTER, Sur la faculté dont jouissent les animaux de produire de la chaleur (Mémoire communiqué à la Société royale de Londres en 1775 et en 1777), dans Œuvres complètes de Hunter, traduction de Richelot, Paris, t. IV, 1839. — H. HUPPERT, Ueber die Beziehung der Harnstoffausscheidung zur Körpertemperatur im Fieber (De la formation d'urée correspondante à l'augmentation de température pendant la fièvre), dans Archiv der Heilkunde, 1866. — JEFFREYS, Views upon the statics of the human chest, animal heat, and determination of blood to the head, London, 1843, et dans London and Edinb. monthly Journ. of med. sciences, 1844. — F. JOSSE, De la chaleur animale et de ses divers rapports, Paris, 1801. — W. KERNIG, Experimentelle Beiträge zur Kenntniss der Wärme regulirung beim Menschen (Recherches expérimentales sur les causes de la température constante chez l'homme), dans Dissert. Dorpat, 1864. — W. KING, Reflections on the influences of heat on the living body, dans London medical Gazette, 1863. — KUSSMAUL et TENNER, Ueber den Einfluss des Blutströmung in den grossen Gefässen des Halses auf die Wärme des Ohres beim Kaninchen (Influence de la circulation dans les vaisseaux du cou sur la chaleur de l'oreille des lapins), dans Untersuchungen zur Naturlehre des Menschen und der Thiere, t. I, 1856. — LA CORBIÈRE, Traité du froid, de son action et de son emploi en médecine, Paris, 1839. — LAKEMANN, De calore animali, Göttingen, 1801. — LAVOISIER, (Les recherches de Lavoisier sur la température animale sont consignées dans ses Mémoires sur la respiration, publiés dans Mémoires de l'Académie des sciences, en 1777, en 1780, en 1790). — LE MÊME et LAPLACE, Mémoire sur la chaleur, dans Mémoires de l'Académie des sciences, 1780. — H. LECOQ, De la transformation du mouvement en chaleur chez les animaux, dans Comptes rendus de l'Académie des sciences, II, 1862. — LEGALLOIS, Trois mémoires sur la chaleur animale, communiqués à l'Institut en 1812 et 1813, imprimés dans ses Œuvres complètes, t. II, Paris, 1830. — LEYDEN, Beiträge zur Pathologie des Tetanus (Contribut. à la pathologie du tétanos), dans Archiv für pathologische Anatom. und Physiologie, XXVI, 1863. — LIEBERMEISTER, Die Regulirung der Wärmebildung bei den Thieren von constanter Temperatur (De la régularisation de la production de chaleur chez les animaux à température constante), dans le journal Deutsche Klinik, n° 40, 1859. — LE MÊME, Physiologische Untersuchungen über die quantitativen Veränderungen der Wärme-production (Recherches physiologiques sur les changements quantitatifs dans la production de la chaleur animale). Les deux premières parties de ce mémoire dans Archiv für Anatomie und Physiologie de Reichert, 1860; 3<sup>e</sup> partie, même recueil, 1861. — LIEBIG, Ueber Selbstverbrennung (Sur la combustion spontanée), Heidelberg, 1850. — G. LIEBIG, Ueber die Temperaturunterschiede des venösen-und Arteriellenblutes (Différences de température entre le sang veineux et le sang artériel), Giessen, 1853. — LOMNITZ, Einige

Beobachtungen über den Diabetes, insbesondere die Veränderungen der Körpertemperatur bei demselben (Quelques observations sur le diabète, principalement sur les modifications dans la température des corps qui l'accompagnent), dans Zeitschrift für rationelle Medicin, 3<sup>e</sup> série, t. II, 1857. — LUDWIG, Neue Versuche über die Temperatur des Speichels (Nouvelles recherches sur la température de la salive), dans Wiener medic. Wochenschrift, nos 28 et 29, 1860. — LE MÊME et SPIESS, Vergleichung der Wärme des Unterkiefer-DrüsenSpeichels und des gleichseitigen Carotidenbluts (Comparaison de la température de la salive des glandes sous-maxillaires et du sang de la carotide du même côté), dans Zeitschrift für rationelle Medicin, 3<sup>e</sup> série, II, 1857. — MANGILI, Mémoire sur la léthargie des marmottes, des hérissons, des loirs, des chauves-souris (traduction de Deleuze), dans Annales du Muséum d'histoire naturelle, t. IX, 1807.

MANTEGAZZA, Recherches expérimentales sur la température des urines à diverses heures de la journée et dans différents climats, en extrait dans Comptes rendus de l'Académie des sciences, II, 1862. — MARCHAL DE CALVI, De l'augmentation de la fibrine dans le sang sous l'influence de la chaleur, dans Revue médicale, 1849. — MAREY, De quelques causes de variations dans la température animale, dans Gazette médicale, n° 24, 1860. — LE MÊME, Le thermographe, appareil enregistreur des températures, dans Comptes rendus, Acad. des sc., 1864. — MARTENS, Sur les théories chimiques de la respiration et de la chaleur animale, dans Bulletin de l'Académie royale de Bruxelles, t. IV, 1845. — G. MARTINE, An essay concerning the generation of animal heat, dans Essays medical and philosophical, London, 1740. — MARTINS, Sur la température des Spatangus purpureus, trigla Hirundo et Gadus oeglefinus, des mers du Nord, dans Annales des sciences naturelles (ZOOLOGIE), t. V, 1846. — LE MÊME, Sur la température moyenne des oiseaux palmipèdes du nord de l'Europe, dans Comptes rendus de l'Académie des sciences, 1856. — SAM. METCALFE, Caloric: its mechanical, chemical and vital agencies in the phenomena of nature, 2 vol. London, 1843. — MICHAEL, Specialbeobachtungen der Körpertemperatur in intermittirenden Fieber (Observations de la température du corps dans la fièvre intermittente), dans Archiv für physiologische Heilkunde, 1856.

D. NASSE, Bemerkungen zu Brodie's Versuchen über die thierische Wärme (Remarques sur les expériences de Brodie relatives à la température animale), dans Reil's Archiv für Physiologie, t. XII, 1815. — F. NASSE, Versuche über den Antheil des Herzens an der Wärme-erzeugung (De la part que prend le cœur à la production de la chaleur), dans Rheinisch und westphäl. Correspondenzblatt, 1843. — LE MÊME, Messungen der innern Wärme von gestorbenen in den ersten Stunden nach dem Tod (Mesures de la chaleur intérieure du cadavre dans les heures qui suivent la mort), dans Rheinisch- und westphälisch. medicinische Correspondenzblatt, nos 16 et 17, 1844. — LE MÊME, Erhöhung der Temperatur nach dem Aderlass (De l'élévation de la température après la saignée), dans Rheinisch- und westphälisches Correspondenzblatt, 1845. — LE MÊME, Ueber krankhafte Wärme-erzeugung in menschlichen Körper (Du développement de la chaleur morbide dans le corps humain), dans Schmidt's Jahrbücher, mars 1849. — LE MÊME, article Thierische Wärme (chaleur animale), dans Wagner's Handwörterbuch der Physiologie, t. IV, 1853. — NEWPORT, On the temperature of insects, etc., dans Philosophical Transactions, 1837.

W. OGLE, On the diurnal variations in the temperature of the human Body, in health, dans saint George's hospital reports, 1866.

W. PARKER, A treatise on the cause and nature of vital heat, Barnstaple, 1850, en extrait dans The Lancet, 1850. — POUILLET, Du développement de la chaleur dans l'imbibition, dans Journal de Physiologie de Magendie, t. II, 1822. — PRUNELLE, Recherches sur les phénomènes et les causes du sommeil hivernal de quelques mammifères, 2 mémoires, dans Annales du Muséum d'histoire naturelle, t. XVIII, 1811.

C. REIL, Ueber die Ausdünstung und die Wärmeentwicklung zur Tags- und Nachtzeit wäge und Thermometerversuche (Sur le développement de la chaleur et sur l'évaporation de jour et de nuit, expériences faites à l'aide de la balance et du thermomètre), dans Meckel's Archiv für Physiologie, t. VII, 1822. — RIGG, Observations and experiments on the sources of animal heat, dans The medical Times and Gazette, 1847. — DE LA RIVE, Tentamen physiologicum inauguralis de calore animali; thèse inaug., Edinburgh, 1797. —