

LEÇONS
SUR
LA PHYSIOLOGIE
ET
L'ANATOMIE COMPARÉE
DE L'HOMME ET DES ANIMAUX

FAITES A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE PARIS

PAR

H. MILNE EDWARDS

C^M.L.H., C.L.N., C.E.P., C.C.

Doyen de la Faculté des sciences de Paris, Professeur au Muséum d'Histoire naturelle;

Membre de l'Institut (Académie des sciences);

des Sociétés royales de Londres et d'Édimbourg; des Académies de Stockholm,
de Saint-Petersbourg, de Berlin, de Königsberg, de Copenhague, d'Amsterdam, de Bruxelles,
de Vienne, de Hongrie, de Bavière, de Turin et de Naples; des Curieux de la nature de l'Allemagne;
de la Société Hollandaise des sciences; de l'Académie Américaine;

De la Société des Naturalistes de Moscou;

des Sociétés des Sciences d'Upsal, de Gottingue, Munich, Göteborg,
Liège, Somerset, Montréal, l'île Maurice; des Sociétés Linnéenne et Zoologique de Londres;
de l'Académie des Sciences naturelles de Philadelphie; du Lycéum de New-York;
des Sociétés Entomologiques de France et de Londres; des Sociétés Anthropologiques
de Londres, et Ethnologiques d'Angleterre et d'Amérique;
de l'Institut historique du Brésil;

De l'Académie impériale de Médecine de Paris;

des Sociétés médicales d'Édimbourg, de Suède et de Bruges; de la Société des Pharmaciens
de l'Allemagne septentrionale;

Des Sociétés d'Agriculture de France, de New-York, d'Albany, etc.

TOME HUITIÈME

PARIS

VICTOR MASSON ET FILS

PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE

M DCCC LXIII

Droit de traduction réservé.

oins rapides et à jouir de la plénitude des facultés animales, aussi à produire beaucoup de chaleur et à avoir une température propre qui dépasse de beaucoup celle du milieu où vivent d'ordinaire (1).

Certains Oiseaux, ainsi que divers Mammifères, appartiennent à la catégorie des Animaux hibernants; mais il existe

sont réunis en grand nombre leur ruche, ils produisent assez leur pour maintenir la température nécessaire à l'exercice de leurs sens.

Un exemple d'Insectes capables de conserver leur activité à de très basses températures, je citerai le *Ponéris*, qui court avec agilité sur la neige. Une espèce de cette famille (*Desoria glacialis*) vit en très nombreuses sur les glaciers de Suède (a).

Les Mammifères chez lesquels le sommeil hivernal est le plus profond, l'arrêt des fonctions naturelles est porté le plus loin durant l'état de torpeur, sont, les uns des Insectivores, tels que les Chauves-souris et les Hérissons, les autres des Carnivores qui se nourrissent principalement de fruits ou de grains, et qui vivent sous des climats rigoureux à l'élévation des lieux ou de l'isolement des régions tropicales: par exemple, la Marmotte des Alpes, le Lièvre, le Lécrot, le Muscardin et le Castor de l'Europe septentrionale. Les écureuils, le Porc-Épic et plu-

sieurs autres Animaux du même ordre hibernent aussi; mais tous les Carnivores des pays froids ne sont pas dans ce cas, les Lemmings, par exemple. Quelques grands Mammifères qui se nourrissent principalement de fruits, et qui habitent les montagnes où le froid est long et rigoureux, présentent des phénomènes du même ordre. Ainsi l'Ours brun et le Blaireau restent endormis dans leur tanière pendant presque tout l'hiver, mais leur sommeil est beaucoup moins profond que celui des petits Mammifères dont je viens de parler. L'Ours polaire, qui est essentiellement carnassier, ne s'engourdit pas de la sorte.

Buffon considérait les Mammifères hibernants comme des Animaux à sang froid, et pensait que la température interne de leur corps était toujours à peu près la même que celle de l'atmosphère (b). Mais il était dans l'erreur, et Spallanzani fit voir que la chaleur propre de ces Mammifères est souvent de 15 à 20 degrés au-dessus de la température de l'air, lorsque celle-ci est assez élevée pour qu'ils restent éveillés (c). Hunter trouva aussi

Geoblet, *Recherches pour servir à l'histoire des Podures*, p. 53 (*Nouveaux Mémoires de l'Académie helvétique des sciences naturelles*, 1844, t. VI).

Buffon, *Histoire naturelle des Quadrupèdes*, art. Lièvre (*Œuvres*, édit. de Verrière, t. XX,

Spallanzani, *Opuscules de physique animale et végétale*, t. I, p. 110.

Geoblet, *Observations sur le sommeil léthargique du Muscardin* (*Ann. de la Société d'agriculture de Lyon*, 1844, t. VII).

parmi ces êtres beaucoup de degrés sous le rapport de la faculté de résister à l'abaissement de température et quant à l'intensité de l'état léthargique déterminé par le froid. Ainsi, chez les uns, la faculté de produire de la chaleur est assez grande pour qu'en hiver la température du corps ne

que le thermomètre marquait 27°,5 dans l'intérieur de l'abdomen d'un Loir en activité, bien que la température de l'air ambiant ne fût que de 17°,7 (a). Des faits du même ordre ont été constatés par Mangili, Prunelle, Saissey, M. J. Davy, M. Regnault, et plusieurs autres expérimentateurs (b). Ainsi, dans quelques-unes des observations de M. Regnault, quand la température extérieure était comprise entre 10 et 15 degrés, la chaleur animale de la Marmotte, observée dans le rectum, était de 32 à 35 degrés.

Dans les expériences de Saissey, la température du corps de la Chauve-Souris ne s'est jamais élevée au-dessus de 31 degrés centigrades (c).

Ce n'est pas seulement en hiver que les Mammifères hibernants s'engourdissent; toutes les fois qu'on les soumet pendant un certain temps à l'in-

fluence d'une basse température, leur corps se refroidit, et ce refroidissement amène à sa suite l'état de torpeur. Ainsi Pallas a déterminé le sommeil léthargique chez des Marmottes, en les plaçant dans une glacière pendant l'été, et Saissey a obtenu par le même moyen un résultat analogue dans ses expériences sur des Hérissons et des Loirs.

La température à laquelle l'état de torpeur se déclare, varie suivant les espèces, et l'on peut conclure de là que la faculté productrice de la chaleur n'est pas également faible chez tous ces Animaux. Ainsi, Berthold a vu des Muscardins s'engourdir de la sorte dans une chambre où l'air était entre 10 et 17 degrés. D'après Saissey, le Hérisson et les Chauves-Souris tombent en léthargie quand la température du milieu ambiant est de 6 ou 7 degrés,

(a) Hunter, *Expériences et observations sur la faculté dont jouissent les Animaux de produire de la chaleur* (Œuvres, t. IV, p. 215).

(b) Mangili, *Saggio d'osservazioni per servire alla storia dei Mammiferi soggetti a periodico letargo*, Milano, 1807. — *Mémoire sur la léthargie des Marmottes* (Ann. du Muséum, 1807, t. IX, p. 406). — *Sur la léthargie périodique de quelques Mammifères* (Op. cit., t. X, p. 434).

— Saissey, *Recherches expérimentales anatomiques, chimiques, etc., sur la physique des Animaux mammifères hibernants*, 1808.

— Prunelle, *Recherches sur les phénomènes et sur les causes du sommeil hivernal de quelques Mammifères* (Ann. du Muséum, t. XVIII, p. 20 et 302).

— Berger, *Expériences et remarques sur quelques Animaux qui s'engourdissent pendant la saison froide* (Mém. du Muséum, 1828, t. XVI, p. 201).

— Marshall-Hall, *On Hybernation* (Philos. Trans., 1832, p. 335).

— Gmelin, *Ueber den Winterschlaf* (inaug. dissert.), Tubingen, 1839.

— Regnault et Reiset, *Recherches chimiques sur la respiration des Animaux* (Ann. de chimie et de physique, 3^e série, 1840, t. XXVI, p. 420 et suiv.).

— Valentin, *Beiträge zur Kenntniss des Winterschlafes der Marmelthiere* (Molescho't's Untersuchungen zur Naturlehre des Menschen und der Thiere, 1857, t. I, p. 206; t. II, p. 1 et suiv.).

(c) Saissey, Op. cit., p. 10.

s'abaisse pas beaucoup, et que le sommeil qui accompagne ce refroidissement ne soit pas très profond; tandis que chez d'autres, cette faculté s'affaiblit rapidement sous l'influence d'une basse température, et que le refroidissement du corps amène une suspension presque complète de tout travail physiologique (1).

Les Animaux hibernants nous offrent un nouvel exemple des harmonies de la création dont tout naturaliste doit être si souvent frappé. Les Mammifères qui présentent cette particularité physiologique sont seulement ceux qui se nourrissent d'Insectes, de fruits ou d'autres substances analogues, et qui sont destinés à habiter les pays où pendant l'hiver ils ne pourraient trouver aucun des aliments dont ils ont besoin. Mais cette privation ne leur nuit pas, car le froid, qui fait disparaître de la surface de la terre les Animaux et les produits végétaux qui leur conviennent, les plonge dans un état de torpeur pendant lequel tous les besoins du travail nutritif deviennent presque nuls : ils restent alors cachés dans quelque réduit

et le Léroty s'endort de la même manière sous l'influence d'un froid de 4 ou 5 degrés au-dessus de zéro. Le sommeil hivernal de la Marmotte ne se déclare pas sitôt; pour le produire, il faut d'ordinaire un froid de 6 degrés au-dessous de zéro.

(1) D'après Bruguière, le Tenrec de Madagascar tomberait en léthargie pendant la saison chaude, mais il pa-

rait que c'est au contraire pendant les mois où la température est le plus basse que ces petits Animaux s'engourdissent (a).

Je ne parle pas ici des hypothèses qui ont été hasardées pour expliquer la cause des particularités physiologiques que présentent les Animaux hibernants, car aucune d'elles ne peut être considérée comme satisfaisante (b).

(a) De-jardins, *Note sur le Tenrec* (Ann. des sciences nat., 1830, t. XX, p. 479).

— Coquerel, *Note sur les habitudes des Tenrecs* (Revue zoologique, 1848, p. 33).

— Telfair, *Letter* (Proceedings of the Committee of the Zoological Society, 1831, part. 1, p. 82).

— Brown-Séquard, *On the causes of the Torpidity of the Tenrec* (Experimental Researches applied to Physiology and Pathology, 1853, p. 25).

(b) Pastro, *De la cause de l'hibernation chez les Animaux dormeurs* (Nova Acta Acad. nat. curios., 1829, t. XIV, p. 651).

— Otto, *De Animalium quorundam per hyemem dormientium vasis cephalicis et aure interna* (Nova Acta Acad. nat. curios., t. XIII, p. 23; — Ann. des sciences nat., 1827, t. XI, p. 70).