corrélatives dans les pertes cutanées. Ce qui ne veut pas dire, toutefois, que le problème de la régulation de la chaleur dépende tout entier des conditions vasculaires de la peau. Le mouvement musculaire, l'évaporation cutanée, les vêtements, sont aussi des facteurs de premier ordre et qui, dans des conditions déterminées, interviennent à leur tour, et avec plus d'énergie et de soudaineté.

Les états divers de la peau étant sous la dépendance de la circulation vasculaire périphérique et les variations de calibre des vaisseaux étant sous la dépendance de leur tunique musculaire, on comprend le genre d'influence que peut exercer le système nerveux central sur les pertes de chaleur, et nous nous bornons à le signaler ici.

Quant à l'hypothèse [1] en vertu de laquelle il y aurait quelque part dans le système nerveux encéphalo-rachidien un centre régulateur de la chaleur par lequel se trouveraient en quelque sorte gouvernées les oxydations organiques *productrices* de chaleur, elle paraît sans aucun fondement. Le véritable régulateur de la production de chaleur, c'est la respiration, ou, si l'on veut, le centre nerveux des mouvements respiratoires.

§ 168.

Des effets de la chaleur et du froid sur l'économie animale. — Les causes de la mort par la chaleur et par le froid. — L'homme et les animaux, nous l'avons vu, ne peuvent séjourner *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 [2]. 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, que leurs occupations appelaient en dehors de leurs demeures, moururent de chaud dans les rues de la ville.

[1] Hypothèse proposée par MM. Tscheschinin, Naunyn, Quincke, etc.

[2] M. Hoppe Seyler a cherché quelles sont les plus hautes températures compatibles avec la vie végétale. Il a constaté la présence des Algues dans les grottes de Lipari et d'Ischia dans lesquelles la température sensiblement constante est de + 53° pour la première et de + 60° pour la seconde. Dans tous les milieux à température plus élevée il n'a pas rencontré vestige de végétaux. La température de + 60° paraît être la limite compatible avec la vie végétale. On avait parlé de végétaux qui vivent dans des milieux à + 70°, + 80° et même + 90°. Ces observations ne paraissent pas exactes.

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.

Nous rappelions il y a un instant (§ 167) que l'homme a pu séjourner un court espace de temps dans des milieux à température très élevée, à + 100° par exemple. M. Berger a résisté pendant 7 minutes à la température d'une étuve chauffée à + 80°; température que M. Blagden avait pu supporter pendant 12 minutes. D'un autre côté, un séjour de 15 minutes dans une étuve chauffée à + 50° avait suffi pour rendre malade M. Delaroche.

Chez les animaux, l'expérience relative à l'influence des hautes températures peut être portée jusqu'à ses limites extrêmes, c'est-à-dire jusqu'à la mort.

Déjà, dans leurs expériences, MM. Delaroche et Berger avaient noté que dans des étuves chauffées entre + 45° et + 50°, un chat et un lapin meurent au bout de 2 heures, et un pigeon en 20 minutes; que :

Des chiens de même taille et de même poids, survivent :

30 minutes dans une étuve	à + 80°
25 minutes —	à + 90°
18 minutes —	à + 120°

M. Bernard a trouvé que :

Des lapins de même taille survivent :

25 minutes dans une étuve	à + 65°
18 minutes —	à + 80°
10 minutes —	à + 100°
7 minutes —	à + 120°

En comparant ces deux tableaux, on peut voir que la masse de l'animal joue un rôle important dans la durée de la survie. Les animaux plus petits sont plus accessibles, et cela se conçoit aisément, à la tendance à l'équilibre de température, résistent moins à l'échauffement et meurent plus vite. Voici d'ailleurs des expériences qui le montrent plus clairement encore.

On place dans une étuve à + 100° un chien et un cochon d'Inde :

Le chien survit	18 minutes.
Le cochon d'Inde survit	5 —

Dans une étuve à + 90°, on place un chien et 2 pigeons.

Le chien survit	24 minutes.
L'un des pigeons survit	6,5 —
L'autre pigeon	6 —

Dans toutes les expériences dont nous venons de parler, les animaux étaient placés dans des étuves *sèches*. Pour une même température, nous l'avons dit déjà, la résistance est bien moins longue lorsque l'atmosphère est *saturée*, parce qu'alors les pertes de chaleur par évaporation se trouvent supprimées. Tandis qu'un lapin résistait 18 minutes dans une étuve *sèche* à + 80°, il succombait au bout de 2 minutes quand cette même étuve était *saturée*; tandis

qu'il résistait 25 minutes dans une étuve sèche à + 65°, il succombait au bout de 3 minutes quand cette étuve était saturée (Bernard).

Dans ses recherches sur l'influence des hautes températures, M. Cl. Bernard a quelquefois placé les animaux de telle façon que, tantôt le corps était dans le milieu échauffé et la tête maintenue au dehors, et tantôt la tête dans l'enceinte échauffée et le corps maintenu au dehors. Toujours la mort a été plus prompte dans le premier cas que dans le second.

Dans toutes les expériences dont nous venons de parler, on trouvait généralement, en prenant la température dans le rectum des animaux qui avaient succombé, une élévation de 4, de 5 ou de 6 degrés au-dessus de la température normale.

Ainsi que nous l'avons vu précédemment, les animaux placés dans des mélanges réfrigérants peuvent perdre, avant de succomber, plus du tiers de leur température (voy. § 164). Aussi l'homme peut-il 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. En ces lieux, la température extérieure descendit jusqu'à — 45° et — 50°, présentant ainsi, avec celle du corps, la différence 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.

L'homme, exposé aux élévations de température, éprouve, dans ses diverses fonctions, certaines altérations que les expérimentateurs ont consignées. 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 parfois jusqu'à 120, et jusqu'à 140. 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 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 et 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. L'exercice auquel il se livre, 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'acclimatement dans les pays froids est en général facile et dépourvu d'inconvénients graves, l'acclimatement dans les pays chauds est beaucoup plus difficile et fertile en maladies.

L'homme, avons-nous dit, peut résister (non toujours sans en souffrir, il est vrai) dans des milieux dont la température est de + 40° à + 50°, mais s'il y restait exposé, sans répit, il ne saurait y résister longtemps. M. Litten, en maintenant des cochons d'Inde, d'une manière continue, dans des étuves dont la température était maintenue constante à + 37° seulement, a constaté qu'ils succombent invariablement du cinquième au sixième jour. La limite de la température que les animaux mammifères ne peuvent supporter sans danger, d'une manière prolongée et continue, correspond donc à leur température propre. L'homme, qui l'emporte par son volume sur celui des cochons d'Inde, pourrait certainement résister plus longtemps; mais il n'est pas moins vrai que, pour être retardées, les conséquences de cette influence sans relâche seraient également fâcheuses, ainsi qu'en témoignent les faits signalés plus haut.

M. Litten a observé que la quantité d'acide carbonique exhalé diminuait à mesure que l'expérience se prolongeait. Après la mort des animaux, on trouvait généralement une dégénérescence graisseuse très évidente dans le foie et dans les reins. Les mêmes lésions ont été signalées par M. Afanassiew.

A côté de ces conséquences relativement lentes, et qui peuvent s'expliquer par des altérations progressives des tissus, on peut se demander pourquoi les animaux placés dans des étuves chauffées à + 80° ou + 90° succombent en si peu de temps et lorsque leur température intérieure s'est élevée de 4, de 5 ou de 6°.

Sur un animal qui succombe dans ces conditions, ce qui frappe tout d'abord, c'est que le système musculaire est frappé d'une rigidité pour ainsi dire immé-

diate, et que les muscles, et par conséquent le cœur, sont devenus insensibles à l'excitation.

Maintenue dans certaines limites, la chaleur modérée, qui peut être considérée comme un excitant physiologique direct du système musculaire, devient donc, quand elle s'élève, un véritable agent toxique qui exerce sur les muscles une sorte d'action foudroyante. Lorsque, à l'exemple de M. Archangelsky, on place des grenouilles dans un vase dont l'eau a été chauffée à + 34°, l'animal est pris au bout de quelques minutes de contractions tétaniques qui vont s'affaiblissant et auxquelles succède une rigidité complète de l'animal. Si on laisse l'animal dans ce liquide échauffé, la mort survient rapidement ; si on le retire du liquide au moment même où la rigidité commence, on peut, en le rafraîchissant, le rappeler à la vie. Les mêmes phénomènes se produisent dans l'air, mais plus lentement. Ils sont beaucoup plus rapides dans l'eau parce que, dans ce dernier cas, le refroidissement par évaporation ne peut pas se produire à la surface de l'animal et lui permettre de lutter quelque temps contre l'échauffement.

Pour la grenouille, la température de + 34° paraît donc être le degré qui amène le durcissement de la substance des muscles.

Lorsqu'on ouvre un lapin qui vient de succomber après un séjour suffisamment prolongé dans une étuve à + 80°, on trouve tous les muscles rigides, et un thermomètre plongé dans le cœur accuse + 45°.

Cette température paraît donc être celle qui produit instantanément la rigidité musculaire. M. Marey a également noté, à l'aide de la méthode graphique, que la contraction musculaire sollicitée par les excitants devient presque nulle chez les animaux dont la température des muscles a été portée au-dessus de + 41°, et qu'elle est devenue absolument nulle quand la température musculaire atteint + 45°.

La coagulation de la substance intérieure de la fibre musculaire, telle est donc la conséquence de l'élévation de température, et la mort rapide s'explique par l'arrêt du cœur (qui est un muscle) et par l'arrêt de la mécanique respiratoire (mise en jeu par les muscles).

A l'aide de l'immersion dans l'eau graduellement échauffée, on peut voir sur le cœur de la grenouille (mis à nu) l'influence de la chaleur sur les mouvements du cœur. Dans de l'eau à + 20°, à + 22°, à + 24°, à + 25°, on voit le cœur battre de plus en plus vite; la chaleur modérée étant un excitant croissant jusqu'à + 30° environ : à partir de ce point qu'on peut considérer chez cet animal comme le point maximum du travail cardiaque (lequel peut être mesuré par un petit levier chargé de poids), les mouvements du cœur et le travail qui en est le résultat vont s'affaiblissant peu à peu jusqu'à + 34°, où tout mouvement cesse et où la rigidité est complète [1].

Mais de ce que l'altération du muscle par la chaleur puisse expliquer la mort, cela ne prouve pas que ce soit le seul élément anatomique atteint.

Quel est l'état du sang? Le sang des grenouilles devenues rigides dans de l'eau à + 34°, ainsi que le sang des lapins qui succombent dans une étuve chauffée, présente une coloration foncée dans les artères comme dans les veines. Au lieu

[1] Les muscles des animaux hivernants sont excitables pendant le sommeil d'hiver. Le cœur bat d'une manière rhythmique, quoique très lentement, avec du sang à + 3° et à + 2°.

Pour anéantir les propriétés des muscles des animaux à sang froid (grenouilles) *en les refroidissant*, il faut, d'après M. Horvath, descendre jusqu'à ce que la température du muscle ne soit plus que de — 5°.

de 15 pour 100 en volume d'oxygène que contient ordinairement le sang, on ne trouve plus que 2 ou 3 d'oxygène; l'acide carbonique est augmenté dans les mêmes proportions.

Ainsi, quand la température du sang s'élève chez les animaux à sang froid ainsi que chez les animaux à sang chaud, il jouit de la propriété de transformer rapidement l'oxygène en acide carbonique.

D'après les nombreuses recherches de M. Cl. Bernard, ce n'est pas là un phénomène d'asphyxie qui se produirait pendant la vie de l'animal, car pris *immédiatement* au moment même où l'animal succombe, le sang artériel est *rouge*. Il est vrai qu'il suffit d'attendre seulement quelques minutes pour qu'il devienne noir. Il n'y a là qu'une altération *post mortem* dont l'élévation de la température du sang est la cause. Les globules sanguins ne paraissent pas altérés. Il suffit d'agiter ce sang noir avec de l'oxygène pour qu'il reprenne sa couleur vermeille.

L'influence qu'exerce la température sur le système nerveux, pour être moins complètement déterminée, n'en est pas moins certaine. Les animaux placés dans des étuves chauffées éprouvent de l'agitation ; la respiration et la circulation s'accélèrent, des convulsions surviennent et, quand l'animal va mourir, il tombe en poussant un cri. Les observateurs qui ont expérimenté sur eux-mêmes n'ont pas conduit l'expérience jusqu'à ses limites extrêmes, mais, en sortant de l'étuve, ils avaient généralement une céphalalgie plus ou moins vive, et une grande faiblesse.

Quant à l'action du froid sur l'homme, elle se manifeste par un désordre des sens poussé jusqu'au délire, et par une tendance invincible au sommeil qui n'est que le prélude de la période d'engourdissement final.

Les expériences tentées sur les animaux pour fixer le genre d'action qu'exerce la chaleur sur le système nerveux présentent une difficulté spéciale. Les nerfs, pas plus que les centres nerveux, ne présentent par eux-mêmes aucun phénomène propre à nous renseigner sur leurs propriétés. Lorsque nous excitons une fibre nerveuse sensitive, l'animal crie et s'agite (phénomène de mouvement); lorsque nous excitons une fibre nerveuse motrice, l'excitation nerveuse se traduit par la contraction du muscle qui correspond au nerf (phénomène de mouvement). Supposons le système musculaire détruit ou bien ses propriétés anéanties, rien ne pourrait nous renseigner sur les propriétés des éléments nerveux, alors même qu'ils resteraient à l'état sain. Il faut donc faire un détour et recourir à un artifice expérimental. Si, à l'exemple de M. Bernard, on plonge une grenouille dans de l'eau à + 36°, sauf l'un des membres postérieurs, le gauche par exemple, il arrive promptement un moment où la grenouille est devenue rigide dans toutes ses parties, sauf le membre gauche. Si alors on met à nu les nerfs lombaires, on constate que leur excitation est sans influence sur les membres antérieurs et sur le membre postérieur droit, mais que le membre postérieur gauche se contracte. Dans des parties même rigides, les nerfs de sensibilité ont encore conservé leur action, car si on excite vivement la peau qui les recouvre, l'animal répond en contractant le membre où le système musculaire reste seul à sa disposition, c'est-à-dire le gauche. Ainsi, et les nerfs moteurs et les nerfs sensitifs (et les centres nerveux placés entre ces deux ordres de conducteurs) survivent à la destruction du système musculaire.

En résumé, on peut dire que la chaleur, tout en étant l'agent indispensable de l'activité vitale, peut agir, quand elle s'élève, comme une sorte d'agent toxique,

et de même que tous les agents toxiques, elle porte de préférence son action sur un des éléments essentiels de l'économie ; cet élément, c'est la fibre musculaire. C'est la perte des propriétés de l'élément musculaire (par rigidité) qui, en déterminant la cessation de la circulation et de la respiration, amène fatalement la mort. Chez les animaux à sang froid, l'anéantissement des propriétés du muscle se produit entre + 34° et + 36° ; chez les mammifères, entre + 43° et + 45° ; chez les oiseaux, entre + 48° et + 50°.

§ 168 *bis*.

De la chaleur dans les maladies. — Nous avons cherché à dresser le bilan de nos connaissances relativement aux sources de la température animale, à sa répartition, ainsi qu'au rapport qui existe entre la production et les pertes de chaleur. Examinons maintenant, et aussi brièvement que possible, pour ne pas nous écarter de notre domaine, ce qu'il y a, dans les données de la physiologie, d'applicable à la pathologie. Et tout d'abord, quelle idée doit-on se faire de la fièvre, état tout spécialement caractérisé par une élévation de température qui dépasse de quelques degrés la température normale ?

On conçoit que l'élévation de la température pourrait être le résultat : 1° ou bien de ce que les pertes qui s'opèrent aux surfaces et qui maintiennent l'équilibre normal se trouveraient diminuées, alors que la chaleur continuerait à être produite dans ses proportions ordinaires ; 2° ou bien de ce que, les pertes restant les mêmes, la production de chaleur serait augmentée ; 3° on conçoit encore que la température du corps pourrait s'élever alors même que les pertes de chaleur seraient augmentées, si, dans le même temps, la production de chaleur avait, elle aussi, augmenté dans une mesure suffisante. Examinons successivement ces diverses suppositions.

La chaleur d'une partie, nous l'avons vu, ne dépend pas seulement de la température du sang qui circule dans cette partie, mais aussi de la masse du sang qui la traverse dans un temps donné. L'expérience fondamentale de M. Cl. Bernard, qui consiste à paralyser les vaisseaux de l'oreille du lapin par la section du grand sympathique cervical et à déterminer ainsi une élévation de température par l'accroissement temporaire de la masse sanguine qui traverse l'oreille du côté opéré, le démontre clairement. Aussi quelques physiologistes, M. Traube en particulier, supposent-ils que, dans la fièvre, l'élévation de température doit être recherchée dans une cause d'ordre nerveux, qui, agissant d'une façon excitante sur l'ensemble du système des nerfs vaso-moteurs, détermine dans le réseau des vaisseaux périphériques une constriction, c'est-à-dire une diminution de calibre, qui en diminuant la quantité de sang qui circule dans les couches superficielles de la peau diminue d'autant les pertes de chaleur dont ces couches superficielles sont normalement le siège. De là, comme conséquence, l'élévation de la chaleur centrale. Cette constriction des vaisseaux périphériques, M. Hüter l'aurait constatée, à l'aide de l'observation microscopique, jusque dans le réseau capillaire des poumons, chez des grenouilles auxquelles il aurait donné la fièvre.

Cette explication de l'élévation de température dans la fièvre, par suite de la diminution des pertes par rayonnement, n'est pas nouvelle ; elle n'est que la doctrine de Galien qui regardait la fièvre comme une *rétention* de chaleur. On

peut, il est vrai, invoquer à l'appui de la doctrine des expériences nombreuses, entre autres celles de M. Winternitz et de M. Adamkiewicz que nous avons précédemment rapportées (page 569), et qui prouvent en effet que les pertes de chaleur qui s'opèrent aux surfaces sont plus grandes, en un temps donné, quand le réseau vasculaire est hypérémié, et plus faibles quand la quantité de sang qui y circule est moindre.

Le fait invoqué est donc parfaitement vrai, mais le principe doctrinal qu'on cherche à en tirer est tout à fait incomplet. La fièvre est loin d'être toujours accompagnée de la constriction des vaisseaux périphériques. Si cet état particulier de la circulation se montre au début de la fièvre et pendant la période de frisson, l'effet opposé se montre le plus ordinairement dans la fièvre confirmée. Aussi M. Marey a-t-il pu dire après MM. Baümler, Schiff, Vulpian, etc., que ce qui caractérise particulièrement l'état fébrile, c'est au contraire le relâchement des vaisseaux périphériques, d'où résulterait un échauffement des parties superficielles ordinairement plus froides que les parties profondes et une tendance au nivellement de la température, tendance qui, pour le dire en passant, n'expliquerait pas pourquoi la température intérieure (prise dans les cavités naturelles) s'élève dans la fièvre.

L'*uniformisation* des températures intérieure et superficielle, sur laquelle ont beaucoup insisté quelques observateurs (M. Hankel en particulier), ne présente qu'une partie du problème de la fièvre, car si elle intervenait seule la température *intérieure* devrait s'abaisser et non s'élever.

M. Jacobson, M. Schülein, M. Wegscheider, ont d'ailleurs prouvé, par de nombreuses observations recueillies au lit du malade, que *pendant la fièvre* il y a souvent, entre les températures intérieures et les températures de surface, des oscillations analogues à celles qu'on peut constater dans l'homme sain. Ce qu'on peut dire, c'est que le réseau vasculaire cutané est pendant la fièvre d'une excitabilité exagérée et que les oscillations de température de surface sont plus rapides et plus étendues qu'à l'état normal.

En réalité, et comme faits d'observation, il est constant que pendant l'état fébrile les vaisseaux périphériques peuvent être à l'état de dilatation et les pertes de chaleur augmentées ; c'est ce qu'on peut observer notamment dans la pneumonie, la rougeole, la scarlatine. Si donc, dans ces conditions, la température intérieure s'élève, c'est que la production de chaleur est augmentée.

Les travaux de M. Leyden prouvent manifestement que, dans la fièvre, alors que les pertes de chaleur sont augmentées, la température prise dans les cavités naturelles s'élève, ce qui ne peut se concevoir que par une augmentation dans la production de la chaleur. Il résulte pareillement des recherches plus récentes de MM. Murri, Dobrzansky et Naunyn, que des lapins auxquels on a donné la fièvre (par des procédés divers, et notamment en leur injectant du pus filtré dans le sang) accusent dans le rectum une température *qui continue à s'élever*, alors qu'on les place dans un milieu à température assez basse pour qu'un animal normal de la même espèce (dont on prend la température au même lieu) commence à se refroidir. L'expérience si curieuse de M. Hope sur le chien mouillé (page 564) est tout aussi démonstrative.

La preuve *directe* que la chaleur de la fièvre s'accompagne d'une *production* anormale de chaleur est faite depuis longtemps, et découle d'un grand nombre de dosages des produits des oxydations génératrices de chaleur. Des expériences