

distincts caractérisés chacun par une espèce particulière de matières : le premier relève des *alexines*, le second des *anti-toxines*. Les alexines sont des produits solubles, très instables, fournis par l'organisme animal, et notamment par les leucocytes; elles sont douées d'un pouvoir nettement bactéricide et globulicide; l'immunité qu'elles confèrent reste limitée à l'individualité qui les a produites, et ne peut être transmise à un autre organisme. Les anti-toxines, au contraire, sont des produits bactériens spécifiques, modifiés, non toxiques, très stables, dépourvus de tout pouvoir bactéricide ou globulicide; l'immunité qu'elles confèrent peut être transmise par le sang ou par le lait d'un animal à un autre animal; elles n'agissent pas cependant en détruisant directement les toxines, mais en diminuant la réceptivité des tissus organiques.

Ajoutons que Buchner, pour mieux séparer encore l'immunité innée de l'immunité acquise, a proposé de réserver à cette dernière seule le nom d'immunité, en désignant la première sous le nom de résistance naturelle : l'avenir démontrera si une distinction aussi radicale est parfaitement légitime.

Nous ne pouvons mieux faire, en terminant, que de partager l'éclectisme de Bouchard, reproduit par Charrin en ces termes : « Quelle que soit la théorie que l'on adopte, l'immunité paraît se réduire à une propriété que les cellules ont, dans un cas, reçue de leurs ascendants, dans un second, acquise par voie d'éducation. Les plasmas sont en partie ce que ces cellules les font; il en résulte que le pouvoir bactéricide, aussi bien que le phagocytisme, se trouve être une dépendance de la vie des organites. Dès lors, les diverses conditions visant l'état réfractaire se ramènent à un seul point : l'activité cellulaire modifiée par la vaccination chimique ou figurée, modifiée par une infection. »

## LA FATIGUE ET LE SURMENAGE

Par M. le Dr A.-B. MARFAN

Médecin des hôpitaux  
Professeur agrégé à la Faculté de Médecine.

Il y a quelques années, le mot *surmenage* n'était employé que par les vétérinaires pour désigner l'état du bœuf ou du cheval rendus malades par un exercice trop prolongé, comme une marche ou une course forcées. En physiologie et en médecine humaine, on se servait du mot *fatigue*. C'est dans ces derniers temps seulement que le mot *surmenage* a été appliqué à l'homme. Si les médecins s'en sont servis, alors qu'ils avaient l'expression de fatigue, c'est sans doute que, pour eux, fatigue et surmenage représentent deux choses distinctes. Mais la distinction n'a pas été comprise de même par tous.

Pour les uns, la fatigue est une sensation; le surmenage est l'ensemble des actes qui donnent naissance à cette sensation. « Le surmenage, c'est le fonctionnement excessif, exagéré; il a pour conséquence la fatigue » (Peter). « La fatigue est un sentiment douloureux, avec difficulté d'agir, que cause un travail excessif ou trop prolongé » (Littré). Dans cette manière de voir, le surmenage est donc un état dont la fatigue est un symptôme et un symptôme inconstant. Entre le surmenage et la fatigue, dit M. Dufour, il y a la même différence qu'entre l'inanition et la faim.

Mais il y a, à mon sens, une autre manière, plus juste, de concevoir les rapports de la fatigue et du surmenage; elle est d'ailleurs dans l'esprit de beaucoup de médecins et de physiologistes, quoiqu'elle n'ait pas été nettement formulée. La fatigue est un état normal; le surmenage est un état pathologique. M. Dufour dit qu'il y a, entre le surmenage et la fatigue, la même différence qu'entre l'inanition et la faim. Mais justement la faim est un état normal; l'inanition est un état pathologique. Ceci nous explique pourquoi les physiologistes persistent à se servir du mot *fatigue*, tandis que les médecins se servent de plus en plus du mot *surmenage*. On dira qu'il est difficile d'établir la limite entre la fatigue et le surme-

nage; cela est vrai; il est toujours difficile de tracer les frontières de l'état de santé et de l'état de maladie, puisque le second n'est qu'une viciation du premier. Mais il est bon d'avoir un mot qui représente l'état normal et un autre qui représente l'état de maladie. Ainsi compris, le surmenage n'est que l'exagération de la fatigue; c'est la fatigue poussée à l'état morbide.

La fatigue est du domaine de la physiologie; le surmenage est du domaine de la pathologie. Je ne dois donc étudier ici que ce dernier. Mais, pour éclaircir ce qui se passe dans l'état pathologique, je serai obligé fréquemment de faire appel à la physiologie.

Le surmenage est une cause morbifique dont l'importance est considérable. Quoique cette notion ne soit pas nouvelle, elle est à peine mise en lumière dans les traités classiques; et, en fait, la question n'a été sérieusement étudiée que tout récemment.

Parmi les auteurs qui, de notre temps, ont attiré l'attention sur les maladies de fatigue, nous devons d'abord citer Peter. En 1869, il signale des accidents fébriles dus au surmenage; il les attribue à ce qu'il appelle l'*auto-typhisation*; et, par ce mot, il désigne nettement ce qu'on dénomme aujourd'hui *auto-intoxication*. Voici en effet comment il explique sa pensée sur ce point: « Lorsque nous faisons mouvoir nos muscles, disait-il dans une leçon, nous produisons de la créatine et de la créatinine, et le cerveau qui travaille fait de la leucine et de la cholestérine. Ces divers éléments de désassimilation, ainsi que beaucoup d'autres, sont destinés à disparaître promptement de l'économie; mais ils ne tarderont pas à infecter le sang, lorsque, sous l'influence d'un travail intellectuel ou musculaire exagéré, ils se seront produits en trop grande quantité pour pouvoir être éliminés par les émonctoires naturels ».

A notre connaissance, la première étude d'ensemble sur le sujet date de 1878. Cette année, M. Carrieu eut à traiter comme sujet de thèse d'agrégation: *De la fatigue et de son influence pathogénique*. La question dut lui paraître à la fois banale et neuve: banale, car la fatigue était invoquée comme facteur étiologique dans une multitude de maladies; neuve, car l'influence de ce facteur était aussi vague que possible, et personne, si ce n'est Peter, ne put lui fournir des renseignements un peu précis sur la matière de sa thèse. M. Carrieu écrivit une consciencieuse monographie qui montre comment on pouvait comprendre la question à l'époque où elle fut écrite. Il expose d'abord, dans un chapitre très complet, tout ce que les physiologistes ont appris sur la fatigue par l'expérimentation sur les animaux et l'observation sur l'homme. Puis, étudiant le rôle pathogénique de la fatigue en général, il émet cette opinion que la fatigue n'est, en somme, qu'une cause prédisposante, mais presque jamais une cause efficiente et suffisante de maladie. Ensuite, passant en revue les principaux types du cadre nosologique, il montre l'influence réelle, mais accessoire, de la fatigue dans la plupart des maladies générales et des maladies locales. Enfin, M. Carrieu consacre

son dernier chapitre à démontrer que la fatigue imprime à la maladie un caractère particulier de gravité: « Si la fatigue n'a pas produit l'état morbide, elle a engendré un élément important, l'adynamie, qui est venue s'y surajouter. » Il y a même des cas où l'adynamie causée par la fatigue semble constituer à elle seule tout le tableau morbide. Existe-t-il donc, comme le pensait déjà Chomel, une *fièvre de fatigue*? L'auteur ne se prononce pas d'une façon catégorique. Et pourtant il cite une observation de Peter et une autre personnelle, où il semble bien qu'il ait été impossible de faire un autre diagnostic. Pour expliquer ces faits, M. Carrieu cite la manière de voir de Peter; mais il ne l'accepte pas sans réserves.

Un peu plus tard, en septembre 1878, Bouley attire l'attention sur le surmenage des animaux, bien connu des vétérinaires et des chasseurs. Bouley lit à l'Académie un rapport où il démontre que la corruption de la viande est souvent un effet de l'état de surmenage dans lequel se trouvent les animaux au moment de la mort. Ce rapport inspire la thèse de M. Fournol (1879) sur les lésions observées chez les animaux morts de surmenage aigu.

En 1880, Revilliod (de Genève) écrit une excellente étude sur les maladies de fatigue, dont il désigne l'ensemble sous le nom de *Ponose*, et dont il décrit deux types: la forme typhoïde et la forme cardiaque.

En 1888, M. Victor Rendon publie une thèse sur les *Fièvres de surmenage*. On trouve dans ce travail, le reflet de l'enseignement de Peter qui n'avait pas cessé d'appeler l'attention sur ce sujet et avec qui j'ai pu l'étudier moi-même. La même année, M. Dreyfus-Brisac donne, dans la *Gazette hebdomadaire*, une bonne étude des manifestations morbides du surmenage physique et inspire la thèse de M. Dufour (1888). Je signale d'une manière spéciale les livres de M. Lagrange sur les exercices physiques, particulièrement la *Physiologie des exercices du corps*; la question du surmenage physique y est étudiée avec soin. Je citerai encore les travaux de Lacassagne, Keim, Frœntzel, Leyden, Éloy, A. Mathieu, A. Robin, Coustan au point de vue clinique, et ceux de Bouchard, de Charrin et Roger au point de vue pathogénique. Nous les retrouverons ainsi que quelques autres dans le cours de cette étude. Je dois enfin une mention à l'ouvrage de Mosso; bien qu'il ait été écrit surtout pour les philosophes et les zoologistes, il est intéressant pour le médecin par quelques aperçus ingénieux<sup>(1)</sup>.

Les travaux que nous venons de mentionner ont trait presque uniquement à la question du *surmenage physique*, ou, pour être plus précis du *surmenage neuro-musculaire*. Or, ainsi délimité, le domaine de la question est trop étroit et doit être étendu. En effet, les neurologistes ont montré d'abord la part qui revient au *surmenage mental* (intellectuel ou moral) dans la genèse de diverses affections nerveuses, de la neuras-

(1) A. Mosso, La fatigue intellectuelle et physique, traduit de l'italien, par P. Langlois. Paris, 1894 (Bibliothèque de philosophie contemporaine).

thénie en particulier. De plus, tout appareil fonctionnel, quel qu'il soit, peut être surmené, et des accidents peuvent résulter de ce surmenage localisé; l'appareil vocal, l'appareil respiratoire, l'appareil circulatoire, l'appareil digestif, l'appareil de la vision, l'appareil de l'ouïe, l'appareil génital peuvent souffrir d'un fonctionnement exagéré; et une étude complète de la question devrait envisager le surmenage dans chacun des appareils de l'organisme affectés à une fonction déterminée. Malheureusement, sur beaucoup de points, la lumière est loin d'être faite. Le surmenage physique et le surmenage mental ont seuls été l'objet d'études assez suivies; malgré l'insuffisance des documents et la difficulté du sujet, nous pouvons essayer d'en tracer une description d'ensemble. Pour les autres formes de surmenage, nous serons obligé de nous borner à quelques notes sommaires.

Avant d'entrer en matière, nous ferons encore une remarque.

Dans l'étude du surmenage, deux principales causes d'erreur surgissent à chaque pas et rendent très difficile l'interprétation des faits observés.

Le premier obstacle à l'analyse clinique réside dans ce fait que, rarement, le surmenage est limité à un seul appareil fonctionnel, et que, le plus souvent, il s'agit de surmenages combinés. Voici un sujet qui prépare un concours : à l'excès du travail intellectuel s'ajoutent la préoccupation de l'avenir, l'angoisse du résultat, la crainte de l'échec; au surmenage intellectuel s'est donc joint le surmenage moral; ce dernier a des effets particulièrement néfastes. Voici encore un médecin chargé d'une importante clientèle; à l'excès d'exercice physique causé par les courses et les ascensions d'escalier, se joignent le travail intellectuel qui s'opère dans son cerveau auprès de chacun de ses malades et la préoccupation morale au sujet de l'issue de leur affection; chez lui trois appareils fonctionnent d'une manière exagérée : le surmenage physique se combine au surmenage intellectuel et au surmenage moral. C'est pourquoi le médecin est trop souvent un surmené; c'est pourquoi aussi, peut-être, dans notre corporation, la longévité est chose assez exceptionnelle.

La seconde difficulté qui se dresse dans l'étude du surmenage vient de l'existence des *meiopraxies*; sous cette appellation, imaginée par M. Potain, on désigne les aptitudes fonctionnelles restreintes. Soit par le fait d'une disposition congénitale, soit par le fait d'une lésion antécédente, il se peut qu'un appareil ne puisse fonctionner sans trouble qu'à la condition de fournir une somme de travail inférieure à la moyenne normale. La pathologie nous offre de nombreux exemples de ces *meiopraxies*. Un organe atteint de débilité, native ou acquise, peut avoir sa fonction annulée par une lésion minime en apparence; et le moindre excès de travail peut y jeter le désordre. Un sujet qui présente une étroitesse congénitale de la poitrine, un sujet dont le thorax a été rétracté par une pleurésie, ne pourront monter rapidement un escalier sans présenter un essoufflement extraordinaire avec cyanose, voire même des phénomènes asphyxiques plus sérieux. Un homme, dont l'ambition n'est pas propor-

tionnée à sa puissance intellectuelle et à sa résistance morale, ne peut atteindre son but sans être frappé par la neurasthénie ou par divers accidents, alors que celui qui règle ses désirs sur sa valeur lutte et réussit sans perdre l'équilibre de ses facultés.

Telles sont les deux principales difficultés que nous rencontrons dans l'étude suivante.

## I

## LE SURMENAGE PHYSIQUE

(SURMENAGE NEURO-MUSCULAIRE)

## CHAPITRE PREMIER

## LE MODE D'ACTION DU SURMENAGE PHYSIQUE

La fatigue physique s'observe à la suite de contractions musculaires qui ont été trop violentes ou trop répétées. Elle se manifeste surtout par la lassitude ou la courbature générales, dont le sentiment est plus vif dans les muscles qui ont le plus travaillé, et par l'inaptitude à un nouvel effort, c'est-à-dire par l'épuisement. Ces troubles disparaissent vite par le repos; ils ne constituent pas un état morbide; mais ils sont le véritable rudiment, l'esquisse, si l'on veut, de troubles plus durables et plus sérieux dont l'ensemble constitue le surmenage.

Pour bien comprendre le mécanisme des accidents de surmenage, il faut connaître la physiologie de la fatigue. Malheureusement, celle-ci est encore incomplète; jusqu'ici les expérimentateurs ont surtout envisagé la fatigue dans un muscle isolé; mais la fatigue ne réside pas seulement dans un état particulier du muscle; tout l'organisme y prend part.

Deux phénomènes essentiels s'accomplissent lorsque nous exécutons un mouvement : *une excitation nerveuse; une contraction musculaire*. Mais ce n'est pas tout; l'ensemble de l'organisme participe à cet acte si simple en apparence. On peut s'en assurer en examinant un homme qui vient de faire un exercice de vitesse, celui, par exemple, qui vient de faire une course un peu longue au pas gymnastique. On constate alors, entre autres phénomènes faciles à constater, de l'*accélération des mouvements respiratoires et des battements du cœur*, des *sueurs* plus ou moins abondantes suivant le sujet et le degré de la température ambiante, etc.