Cette lenteur relative du courant nerveux, rend extrêmement probable l'existence, dans le nerf qui fonctionne, d'une série concomitante de modifications bio-chimiques ayant une certaine analogie avec les décompositions et reconstitutions moléculaires successives du liquide dans les courants hydro-électriques.

Ainsi que nous venons de le dire, la vitesse des courants nerveux n'est certainement pas toujours la même, et nous connaissons quelques-unes des causes qui peuvent la faire varier. MM. Helmholtz et du Bois-Reymond avaient noté déjà dans leurs expériences, que la température a une influence marquée. M. Helmholtz, en particulier, avait constaté qu'en échauffant artificiellement le bras, on pouvait arriver a doubler cette vitesse, et qu'on pouvait aussi la ralentir en le refroidissant. Cette influence retardatrice du froid est surtout marquée sur les animaux à température variable ou animaux à sang froid, et aussi sur les animaux à sang chaud, pendant la période durant laquelle quelques-uns d'entre eux se rapprochent temporairement des animaux à sang froid, c'est-à-dire pendant l'hibernation.

En calculant le temps qui s'écoule entre le moment où l'on démasque une source lumineuse et celui où l'œil perçoit la lumière, M. Charpentier a constaté que la vitesse de transmission des impressions lumineuses varie avec l'exercice. Ces variations sont moindres pour la lumière blanche que pour les rayons colorés ; elles sont beaucoup plus grandes pour la vision périphérique que pour la vision directe.

M. Marey a remarqué que la répétition de la transmission nerveuse agit en ralentissant cette vitesse, et que quelques agents toxiques qui exerçent leur action sur le système nerveux central, la strychnine, par exemple, semblent l'accélérer.

Nous savons encore que sur les malades atteints d'ataxie la vitesse de la transmission nerveuse paraît singulièrement ralentie. En ce qui regarde la transmission des courants sensitifs, on a parfois observé qu'il s'écoule $0^s,2$ entre le moment où un bruit soudain frappe l'oreille et celui où le patient l'entend[1] ; on a signalé un écart de $1^s,5$ entre le moment où le gros orteil est excité et le moment où la sensation est perçue (M. Ch. Richet). Ici se pose, toutefois, la question de savoir si le retard tient au conducteur nerveux ou s'il ne tient pas plutôt au centre perceptif, question à laquelle il n'est pas facile de répondre.

Quant à la question de savoir si l'intensité de l'excitation exerce une influence quelconque sur la vitesse de la transmission nerveuse, elle est encore douteuse.

M. Helmholtz avait déjà, par la comparaison des résultats obtenus à l'aide de sa méthode, émis la pensée que la vitesse de transmission était moins rapide dans les centres nerveux que dans les nerfs. M. Wundt a cherché à élucider directement la question en ce qui touche à la moelle épinière. M. Wundt détermine la contraction d'un muscle par l'excitation de la *racine antérieure* d'un nerf rachidien en appliquant l'excitateur très près du point où la racine antérieure se détache de la moelle, et il mesure le temps qui s'écoule entre l'excitation et la contraction. Il excite ensuite la *racine postérieure* du même nerf rachidien, au

[1] En supposant que le trajet de l'oreille interne au bulbe est de 10 centimètres, cette vitesse correspondrait seulement à un mètre parcouru en 2 secondes.

point où la racine pénètre dans la moelle, et il mesure également le temps qui s'écoule entre le moment de l'excitation, et la *contraction réflexe* qui se produit dans le même muscle. Dans cette seconde épreuve, le retard dans la contraction musculaire doit être mis sur le compte de la traversée du courant nerveux au travers de la moelle. Dans ce trajet réflexe, la conduction nerveuse se complique de l'acte en vertu duquel l'impression sensitive se transforme en incitation motrice. M. Wundt a toujours trouvé le courant nerveux moins rapide dans la moelle que dans les nerfs ; on peut estimer sa vitesse à 15 mètres par seconde. Cette vitesse, du reste, paraît très variable, et beaucoup plus que celle du courant nerveux dans les nerfs. Il y a, en outre, de grandes différences suivant les espèces animales. D'autre part, M. Rosenthal a montré que si l'intensité de l'excitation n'avait qu'une influence douteuse sur la vitesse des courants nerveux dans les nerfs, il n'en était pas de même en ce qui touche à la vitesse de ces courants dans la moelle : la durée de la réflexion du mouvement, dans son trajet intra-médullaire, est manifestement raccourcie par l'intensité de l'excitant.

§ 350.

Des poissons électriques. — Quelques poissons présentent, sur divers points du corps, des appareils particuliers, qui offrent une certaine ressemblance avec des condensateurs électriques. A l'aide de ces appareils, les poissons dits électriques peuvent, lorsqu'ils sont touchés, ou même spontanément, donner naissance à des décharges qui offrent, avec celles de nos appareils d'électricité statique, une remarquable analogie. Les conducteurs métalliques, placés convenablement en rapport avec leurs corps, peuvent déterminer une décharge, comme les conducteurs de nos appareils. Les corps non conducteurs interceptent cette action. On peut même faire briller l'étincelle électrique, lorsqu'on fait passer la décharge de la torpille ou celle du gymnote par des circuits métalliques *interrompus*. En un mot, le courant qui traverse les fils métalliques conducteurs (mis en rapport convenable avec les organes électriques de ces poissons) donne la commotion, produit des élévations de température dans les fils, et peut aimanter les aiguilles d'acier introduites dans les tours de spire des conducteurs[1].

L'organe électrique des *torpilles*, placé de chaque côté du corps de l'animal, est composé d'une série de colonnettes ou prismes dirigés perpendiculairement, du dos de l'animal vers son ventre. Ces prismes, au nombre d'envion 500, dans chaque appareil, sont essentiellement composés de *parties membraneuses* et de *liquides organiques* interposés. La partie membraneuse consiste dans une série de petits diaphragmes, ou lamelles superposées. Les lamelles sont en nombre considérable, car les prismes ayant 4 centimètres de hauteur contiennent 1,500 à 2,000 diaphragmes. Ces petits diaphragmes, qui n'ont guère que $0^{mm},004$ d'épaisseur, sont séparés les uns des autres par des espaces de $0^{mm},02$ remplis par le liquide. L'appareil reçoit des nerfs qui, venant s'appli-

[1] Les poissons électriques sont : les *torpilles* (*torpedo Risso*, *torpedo unimaculata*, *torpedo marmorata*, *torpedo Galvanii*), le *silure* (*silurus electricus*), le *gymnote* (*gymnotus electricus*), le *tetraodon electricus*, le *trichiurus electricus*.

Dans ces dernières années, on a découvert les propriétés électriques dans d'autres poissons tels que : *gymnaschus niloticus*, *mormyrus longipinnis*, *mormyrus oxyrynchus*, *mormyrus dorsalis*

quer contre la surface inférieure des diaphragmes, se trouvent au contact du liquide contenu dans l'espace situé au-dessous d'eux.

L'appareil électrique du *gymnote* (anguille de Surinam) a de l'analogie avec le précédent; il est placé aussi sur les côtés du corps de l'animal, mais ses dimensions sont beaucoup plus grandes; il a environ 60 centimètres de longueur. En outre, les diaphragmes adossés dans les séries de pyramides n'ont point leurs surfaces disposées comme ceux de la torpille; ces lamelles sont perpendiculaires à la direction du corps, de sorte que l'une de leurs surfaces regarde la tête et l'autre la queue. Aussi, tandis que dans la torpille le courant est dirigé de la surface dorsale à la surface ventrale, dans le gymnote le courant est dirigé de la tête à la queue. En d'autres termes, l'extrémité dorsale des pyramides de l'appareil de la torpille représente le pôle positif, tandis que dans le gymnote ce pôle correspond à l'extrémité céphalique de l'organe. Il y a, de chaque côté du corps du gymnote, environ quarante-huit séries de diaphragmes. Chaque série contient environ 4,000 diaphragmes sur lesquels sont appliqués des filets nerveux; ces diaphragmes sont également séparés par des espaces remplis de liquide. Les diaphragmes de l'appareil du gymnote sont plus compliqués que ceux de la torpille. M. Pacini, qui a étudié ces organes avec beaucoup de soin, a reconnu qu'ils étaient formés de deux parties superposées : l'une qu'il appelle *corps cellulaire*, et l'autre, très mince, qu'il appelle *lamelle fibrillaire*. Ces deux éléments membraneux sont aussi séparés l'un de l'autre par un liquide. M. Pacini, qui cherche à établir la ressemblance de ces organes avec des piles, compare la membrane fibrillaire à la cloison de porcelaine poreuse qui sépare les liquides dans les piles à deux liquides.

L'organe électrique du *mormyrus longipinnis*, décrit par M. Kölliker, est analogue aux précédents; il est formé par quatre séries de diaphragmes placés longitudinalement sur les côtés de la queue, deux de chaque côté. Chacune de ces séries est composée de 140 à 150 diaphragmes, séparés les uns des autres par des intervalles de $0^{mm},1$ remplis de liquide.

L'organe électrique du *silure* a été étudié par M. Pacini. Il présente des caractères particuliers qui le distinguent des précédents; il n'est point formé de séries parallèles et symétriques. Il se compose de plans membraneux entrecroisés dans toutes les directions, formant par leurs entre-croisements des alvéoles octaédriques d'une capacité d'environ 1 millimètre cube, et remplis de liquide. En outre, cet organe forme une masse alvéolaire qui enveloppe *tout le corps de l'animal*, moins les nageoires et l'extrémité du museau. Il s'ensuit que l'animal est plongé dans son organe électrique comme dans un sac. Le silure étant complètement enveloppé par son organe électrique, le courant de décharge n'a pas de direction déterminée; il peut sortir d'un point quelconque de sa surface. Dans le silure, il y a une masse abondante de tissu adipeux, qui forme une couche continue interposée entre l'appareil électrique et le corps de l'animal. Le silure, entouré d'un tissu *mauvais conducteur*, se trouve ainsi *isolé* au milieu de son appareil. Les autres poisons électriques, dont l'appareil est placé de chaque côté du corps, ne présentent point de masses analogues de tissu adipeux, parce que la direction du courant a une tendance naturelle, au moment de la décharge, à compléter son circuit au travers de l'appareil lui-même; tandis que, dans le silure, enveloppé de *toutes parts* par l'appareil, le

courant aurait, à chaque décharge, traversé le corps de l'animal par le chemin le plus court.

Ce qu'il y a de bien remarquable dans tous les poissons dont nous venons de parler, c'est que *la décharge de l'organe électrique est volontaire*. On peut toucher impunément un poisson électrique, même en mettant en rapport les deux pôles opposés de l'organe électrique, sans ressentir aucune commotion; mais si l'on vient à irriter l'animal, la décharge peut se produire et se répéter à chaque irritation.

Nos appareils électriques ne nous offrent rien de semblable. Si nous touchons convenablement un réservoir où se trouve accumulée de l'électricité à l'état de tension, la décharge a lieu *au moment* du contact. D'un autre côté, si nous établissons la communication entre les deux pôles d'un appareil électrodynamique, le passage du courant s'opère d'une manière *continue*.

Au bout de quelque temps, et à la suite de commotions répétées, la décharge des poissons devient de plus en plus faible, ce qui prouve que l'électricité fournie par l'appareil ne se produit pas instantanément, et qu'il lui faut un certain temps pour s'y accumuler. Après plusieurs heures de repos, le courant a repris toute sa force. Il est donc vraisemblable que l'électricité renfermée dans l'appareil électrique des poissons s'y trouve à l'état de tension ou à l'état *statique*. Mais il reste toujours à démontrer pourquoi les deux électricités accumulées dans l'appareil, comme dans un condensateur, ne se reconstituent pas nécessairement, quand on établit la communication entre le pôle positif et le pôle négatif de l'organe, et comment le système nerveux qui est en communication avec lui, par des nerfs volumineux, peut lui donner ou lui retirer cette propriété suivant la volonté de l'animal [1].

Il est à remarquer que lorsque le poisson lance sa décharge, sous l'influence des nerfs qui vont se porter à l'organe électrique, les nerfs agissent par action centrifuge, exactement comme quand les nerfs moteurs déterminent la contraction des muscles.

Il résulte des recherches de M. Marey (recherches faites à l'aide du myographe, du signal électro-magnétique de M. Deprez, et de l'électromètre de M. Lippmann), que l'analogie entre les phénomènes électriques de la torpille et les phénomènes musculaires peut être poursuivie plus loin.

La décharge des poissons électriques se compose en effet de flux successifs d'électricité, de même qu'une contraction musculaire se compose d'une série de secousses successives. La fréquence de ces flux varie de 60 à 140 par seconde; ces flux sont de même sens et s'ajoutent les uns aux autres comme s'ajoutent les secousses d'un muscle qu'on tétanise. Toutes les influences physiques ou physiologiques qui augmentent ou diminuent l'énergie de la contraction musculaire et capables de modifier la fréquence et le rythme des secousses d'un muscle paraissent produire sur la décharge électrique de la torpille une influence du même genre.

[1] Parmi les faits jusqu'à présent connus de l'électricité, le magnétisme offre une certaine analogie avec ce phénomène singulier. Sur un aimant, en effet, l'électricité se trouve accumulée aux deux pôles et s'y maintient à l'état statique, tant que l'aimant est en repos. On a beau joindre les deux pôles de l'aimant à l'aide de conducteurs métalliques, ceux-ci n'accusent le passage d'aucun courant et ne déterminent aucune commotion. Il n'en est plus de même lorsque l'aimant est mû par un mouvement rapide : son électricité passe alors immédiatement à l'état dynamique; elle détermine des courants dans les conducteurs convenablement placés, et elle excite des commotions, etc.

L'appareil électrique des poissons est donc un appareil spécial, qui n'a point son analogue dans les animaux vertébrés. Cet appareil, qui sert aux poissons de moyen d'attaque ou de défense, est sous l'influence du système nerveux, mais il n'est pas un système nerveux. On n'a jamais observé de phénomènes analogues à ceux des poissons électriques sur les animaux vertébrés dépourvus d'un *organe électrique* spécial.

Le rôle du système nerveux, dans ses rapports avec l'organe électrique des poissons, semble consister à mettre cet appareil dans les conditions nécessaires pour que la force électro-motrice développée par les phénomènes chimiques de la nutrition se maintienne en ce point à l'état de séparation, et ne se recombine pas sur place, comme cela a lieu dans la trame de tous les tissus. Lorsque les nerfs qui se rendent à l'organe électrique sont divisés, ou lorsque le lobe nerveux central d'où ces nerfs se détachent est enlevé (ce lobe est placé à la partie supérieure de la moelle, où il forme un renflement qu'on peut comparer aux olives du bulbe rachidien), l'organe électrique perd rapidement ses propriétés.

§ 351.

Influence du système nerveux sur les fonctions de nutrition en général. — Influence du système nerveux sur la température animale. — Les fonctions de nutrition, c'est-à-dire celles de respiration, d'absorption, de sécrétion, etc., se rencontrent dans tous les êtres organisés; elles sont communes aux animaux et aux végétaux. Ce qui distingue essentiellement les animaux des végétaux, c'est le *mouvement* et la *sensibilité*. Le système nerveux est propre aux animaux. Il tient sous sa dépendance les organes du mouvement : c'est le système nerveux qui anime les muscles, et leur permet de mouvoir les parties solides sur lesquelles ils se fixent; c'est lui qui donne la sensibilité aux organes, et établit ainsi entre l'animal et le monde extérieur les rapports les plus variés. Mais le système nerveux est-il sans influence sur les fonctions de nutrition?

Il y a des animaux qui, placés aux degrés inférieurs de l'échelle zoologique, ne présentent point de système nerveux distinct, et qui, cependant, vivent et se nourrissent. On n'en tirera pas la conclusion que le système nerveux est étranger aux fonctions de nutrition chez les animaux supérieurs pourvus de ce système. De même, les animaux inférieurs dont nous parlons présentent des mouvements manifestes; ils sont composés d'un tissu homogène et contractile : en tirera-t-on la conclusion que le système nerveux, qui fait ici défaut, est étranger aux mouvements des muscles dans les animaux supérieurs?

La plante immobile sur le sol où elle a pris racine absorbe, respire, sécrète et se nourrit sans intermédiaire d'un système organique analogue au système nerveux. L'animal qui naît, prend naissance aux dépens d'un blastème de cellules qui paraît uniforme dans l'origine; les tissus se développent et s'accroissent alors que le système nerveux n'existe pas encore, et ce système lui-même se développe et s'accroît comme eux. Sur l'animal et sur l'homme, arrivés à leur complet développement, la suppression ou la section des nerfs d'un membre, qui entraîne dans ce membre la paralysie de la sensibilité et celle du mouvement, n'entraîne pas nécessairement la suspension des phénomènes de la nutrition, et le membre, quoique séparé de ses liens avec le système nerveux, continue encore à vivre[1]. Un muscle séparé du système nerveux continue donc à se nourrir et conserve son pouvoir excito-moteur. M. Brown-Séquard ainsi que M. Bidder ont constaté que la contractilité musculaire (appréciée par l'excitation directe des muscles) n'avait pas encore disparu deux ans après la section des nerfs : ajoutons qu'une longue portion avait été réséquée pour se mettre en garde contre la cicatrisation.

Ce n'est pas à dire pourtant que le système nerveux soit sans influence sur les fonctions de nutrition. La section des nerfs des muscles, *en déterminant leur inaction*, les *prédispose* à une dégénérescence progressive, qui peut se terminer à la longue par leur atrophie.

N'oublions pas que les fonctions les plus essentielles de la vie organique sont accompagnées de *mouvements* chez l'animal. La respiration et la circulation en particulier ne sont possibles qu'autant que le jeu des puissances musculaires, qui agrandissent la cage thoracique, sont dans leur état d'intégrité. Il suffit de léser sur les animaux supérieurs certains points du système nerveux pour entraîner la cessation des mouvements de la poitrine, et pour amener immédiatement la mort. La cessation des mouvements de l'estomac, de ceux des intestins, entraîne pareillement, en peu de temps, des désordres graves dans la digestion. Les lésions de l'axe cérébro-spinal retentissent promptement sur les *mouvements* du cœur, et amènent une profonde perturbation dans la circulation, ou même sa cessation quand elles sont très étendues, etc.

En dehors de l'influence exercée par le système nerveux sur les *mouvements* des muscles dans l'accomplissement des fonctions de nutrition, l'expérience démontre que les actes intimes de la nutrition et des sécrétions sont plus ou moins modifiés lorsque les nerfs qui se rendent aux organes sont divisés.

Nous reviendrons plus loin sur ce sujet. Nous examinerons seulement ici le rôle du système nerveux central et du système nerveux periphérique, sur les phénomènes de la chaleur animale.

Déjà (voyez § 165), nous avons fait remarquer que le système nerveux, s'il n'est par lui-même (comme consommateur d'oxygène, c'est-à-dire comme tout tissu vivant), qu'un producteur de chaleur analogue aux autres, jouait néanmoins, par l'influence qu'il exerce sur l'appareil vasculaire, un rôle de distribution ou de répartition du plus grand intérêt. La chaleur animale, en effet, comporte des phénomènes de trois ordres : création de chaleur; répartition de la chaleur créée; pertes de la chaleur. La création de la chaleur est un phénomène de nutrition auquel le système nerveux ne reste pas étranger, d'une part parce qu'en augmentant ou en diminuant l'abord du sang, il crée un milieu plus ou moins favorable aux échanges nutritifs et à leurs conséquences chimiques et thermiques; d'autre part parce qu'il commande l'action musculaire qui est aussi un générateur de chaleur.

Quant à la répartition et à la dépense de la chaleur, le système nerveux apparaît évidemment comme l'agent principal de la fonction régulatrice en vertu

[1] M. Schiff avait déjà observé que les os d'un membre d'un jeune animal continuent à se développer après la section des nerfs de ce membre. MM. Vulpian et Philipeaux coupent sur un chien de deux mois le nerf sciatique et le nerf crural d'un membre, en enlevant un segment de ces nerfs. Quatre mois plus tard on trouve les os de ce côté non seulement aussi développés que ceux du membre sain, mais il arrive même, ordinairement, que ces os sont hypertrophiés.

de laquelle la température des animaux à sang chaud oscille autour d'un point d'équilibre à peu près fixe.

Lorsqu'on coupe les nerfs sciatique et crural d'un membre postérieur sur un chien ou sur un lapin, les conditions de la vie des tissus ne paraissent pas sensiblement modifiées; cependant on peut constater que si on plonge l'animal dans de l'eau glacée, l'influence du froid se fait sentir plus vivement sur ce membre que sur les autres : la production de chaleur a donc diminué dans le membre dont les muscles ne communiquent plus avec le système nerveux.

On peut aussi supprimer l'influence des nerfs sur les muscles de l'animal en le *curarisant* [1]. Un animal maintenu pendant longtemps en cet état peut se refroidir et se transformer en une sorte d'animal à sang froid et on voit la production d'acide carbonique diminuer ainsi que la consommation d'oxygène.

La section de la moelle, entre la région cervicale et la région dorsale, qui supprime pour la plus grande partie des muscles de l'économie l'influence nerveuse des parties supérieures du système nerveux central, est également suivie d'un abaissement de la température et d'une diminution correspondante dans la production de l'acide carbonique.

Il résulte des expériences de M. Pflüger sur les lapins, et de celles de M. Frédéricq sur les pigeons, que l'ablation des hémisphères cérébraux laisse à peu près intacte la température de l'animal et son pouvoir de résistance. Nouvelle preuve que l'action nerveuse qui s'exerce sur les muscles et les maintient dans une sorte de tension permanente (tonicité) ne descend pas des hémisphères, mais procède de la moelle, du bulbe et de la protubérance.

La suppression d'influence nerveuse entraîne d'ailleurs la diminution de température de deux manières : à la fois par la diminution dans la production de chaleur et à la fois par l'augmentation des pertes qui s'accomplissent aux surfaces, la masse du sang qui circule dans le réseau superficiel étant augmentée par suite de la paralysie des vaisseaux.

Des résultats très divers ont été annoncés à la suite des sections ou des lésions de la moelle, à diverses hauteurs. Beaucoup de physiologistes ont remarqué, au lieu des abaissements de température dont nous parlons, des élévations *partielles* ou *locales*, dans certaines parties. Mais l'étude plus approfondie de ces faits en apparence contradictoires a démontré qu'il ne s'agit pas d'une augmentation dans la production de la chaleur, mais d'une répartition inégale soit par dilatation des vaisseaux dans certains points, soit par constriction dans d'autres, sous l'influence de l'excitation plus ou moins durable déterminée par la *lésion* nerveuse centrale. C'est ainsi qu'on peut constater également qu'après la section du nerf sciatique d'un côté, la patte du côté de la lésion est plus chaude que celle du côté sain, bien que le pouvoir thermogène du membre soit en réalité réduit. Il ne s'agit là en effet que d'une exagération momentanée de l'irrigation sanguine, déterminée par la dilatation vasculaire.

L'élévation de température d'un membre après la section des nerfs qui vont s'y rendre est, on peut le dire, constante, mais il importe d'insister sur ce point, elle est *passagère*. Au bout de quelques jours (3 ou 4 sur le chien), l'équilibre est rétabli; à partir de ce moment la température s'abaisse et reste notablement inférieure. Voici à cet égard une des expériences les plus démonstratives de M. Goltz.

[1] Si l'on opère sur un chien ou sur un lapin, il faut naturellement entretenir la respiration artificielle pour le maintenir vivant.

On coupe sur un chien le nerf sciatique du *côté droit*, et quelques jours après on coupe la moelle à la région dorsale. Deux jours après cette seconde opération on prend la température des pattes : on constate 29° à la patte droite, et 38° à la patte gauche. On coupe alors le sciatique du *côté gauche* : au bout de quelques minutes la patte droite est à 24°, la patte gauche est à 39°. Il y a entre les deux pattes une différence de 15°; elles sont cependant dans les mêmes conditions d'innervation (la moelle et les deux nerfs sciatiques sont coupés); mais il y a cette différence que la section du sciatique est plus récente *à gauche*.

C'est ainsi encore qu'à la suite des contusions qui portent sur les nerfs du bras (le nerf cubital par exemple), on voit généralement la température des doigts s'abaisser, tandis que si on plonge le coude dans l'eau glacée, on peut voir la température des doigts s'élever; dans le premier cas il s'agit d'une excitation des tuniques des vaisseaux qui entraîne une constriction vasculaire, dans le second cas il s'agit d'une paralysie temporaire; l'irrigation sanguine est diminuée dans un cas, et augmentée dans l'autre.

Toutes les fois qu'on a procédé d'une manière rigoureuse en dosant les produits de la combustion respiratoire chez les animaux auxquels on avait coupé la moelle, toujours on a vu ces produits s'abaisser et par conséquent la source de chaleur diminuer.

Les centres nerveux exercent donc une action qu'on peut appeler indirecte ou plutôt *directrice* sur les actes nutritifs, et par suite sur la production de la chaleur. De là à rechercher s'il n'y aurait pas dans le système nerveux des centres spéciaux ou *centres de température*, il n'y avait qu'un pas. Beaucoup de tentatives ont été faites sous ce rapport (par MM. Tcheschichin, Naunyn, Quincke, Schreder, etc.), mais il n'est rien moins que prouvé qu'il existe dans les centres nerveux soit un ou plusieurs points nettement limités qui pourraient être considérés comme de véritables centres, ou comme de véritables foyers thermiques. Tout ce qu'on peut dire d'après l'ensemble des faits jusqu'ici connus, c'est que la production de chaleur est dans une liaison étroite avec les différentes parties de l'axe gris encéphalo-médullaire par l'intermédiaire des prolongements nerveux périphériques qui se rendent aux muscles ou dans les tuniques des vaisseaux.

§ 351 *bis*.

Des régénérations des nerfs. — Du rétablissement des fonctions nerveuses. — Lorsqu'un nerf du tronc ou des membres a été divisé, les parties dans lesquelles il envoyait ses filets périphériques sont instantanément privées de la sensibilité et du mouvement volontaire. Plus tard, il peut arriver ou que les fonctions de sensibilité et de mouvement soient anéanties pour toujours, ou qu'elles se rétablissent peu à peu au bout d'un temps plus ou moins long. Lorsque le sujet de l'observation est un homme ou un animal adulte, il faut attendre ce résultat deux, trois ou quatre mois [1]. Lorsqu'il s'agit d'un animal

[1] Chez l'homme adulte le rétablissement de la fonction nerveuse après la section est long. Il n'est guère *complet* qu'au bout de dix ou douze mois. Dans le retour de la sensibilité des parties, on observe dans un ordre inverse les phénomènes que nous avons signalés plus haut (Voy. Toucher). C'est la sensation des *attouchements* qui réapparaît d'abord. Lorsqu'on traverse la peau avec des aiguilles, au début de la période de rétablissement, il n'y a pas de douleur, mais une sensation obscure de toucher : il en est de même pour les corps très chauds. Ce n'est que plus tard que la sensibilité à la douleur et à la température réapparaît.