



HAL
open science

Histoire de la douleur

Marie-Thérèse Cousin, Jean-Gaël Barbara

► **To cite this version:**

| Marie-Thérèse Cousin, Jean-Gaël Barbara. Histoire de la douleur. 2015. halshs-03091294

HAL Id: halshs-03091294

<https://shs.hal.science/halshs-03091294>

Submitted on 11 Jan 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

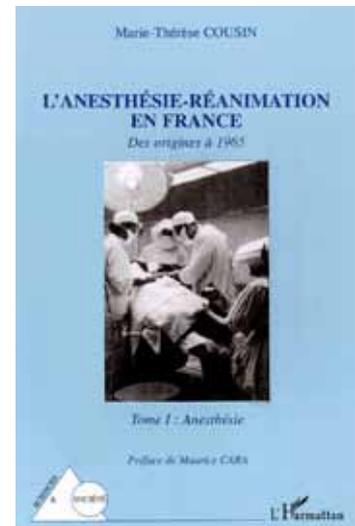


M.-Th. Cousin, J.G. Barbara, 2015. « Histoire de la douleur », *Lettre des Neurosciences*, 49, pp. 4-8.

Histoire de la douleur*

| PAR MARIE-THÉRÈSE COUSIN ET JEAN-GAEL BARBARA

La compréhension du mécanisme de la douleur échappa à la médecine pendant des siècles. Ce n'est qu'avec l'affinement de l'anatomie et surtout de l'histologie et de l'électrophysiologie qu'on a été en mesure de suivre le cheminement de l'information nociceptive de la périphérie vers les centres.



Les hypothèses au siècle classique : Descartes, Boerhaave et ses suiveurs

Selon le philosophe, René Descartes (1596-1650), un *vent très subtil* – qu'on nomme les *esprits animaux* – circule par les nerfs, du cœur vers le cerveau, et au retour, du cerveau vers les muscles. Étendant cette notion qui intéressait le système moteur au système sensitif, il écrivait : « Si les petits filets qui composent la moelle de ces nerfs sont tirés avec tant de force qu'ils se rompent, [...] le mouvement qu'ils causeront dans le cerveau donnera occasion à l'âme [...] d'avoir le sentiment de douleur (1) ». Ce sentiment de douleur appartient au même système que les autres sensations, mais il a quelque chose de spécifique : « Les sons, les odeurs, les saveurs, la chaleur, la douleur, la faim, la soif et généralement tous les objets tant de nos autres sens externes que de nos appétits internes suscitent aussi quelque mouvement dans nos nerfs qui passe par leur moyen jusques au cerveau (2) ». Pour Descartes, ce sentiment de douleur, cette perception, est différente de la tristesse qui accompagne souvent une douleur et, comme

le souligne l'historienne des sciences Roselyne Rey dans son *Histoire de la douleur*, la question de la relation entre douleur et psychisme est dès ce moment posée.

La théorie de Descartes est reprise par un professeur de médecine de Leyde, Herman Boerhaave (1668-1738), dans ses *Aphorismes de Chirurgie*, que son élève, Gerhard van Swieten (1700-1772), publiera en français, en 1753, agrémentés de commentaires. Lorsqu'une fibre nerveuse née du cerveau, est tellement distendue, ou disposée d'une telle manière, qu'elle fasse craindre sa dissolution, il en résulte une idée de douleur, c'est-à-dire une perception.

Son commentateur Van Swieten pense, sans toutefois l'exprimer nettement, que la communication se fait dans les deux sens, comme le disait Descartes, du centre à la périphérie mais aussi de la périphérie au centre. L'idée de tension du nerf est reprise. La douleur va provoquer, dit van Swieten, « un certain changement mécanique aux houppes nerveuses [...] Le nerf est dans une telle situation qu'il est prêt à se rompre [...] Que le changement qui arrive à un nerf dérange quelque chose dans le cerveau et qu'à l'occasion de ce changement naît l'idée de douleur.

Les petits nerfs sont plus sensibles car ils n'ont pas de gaine ; les gros nerfs n'ont de nerveux qu'une moindre partie de leur volume et leur tiraillement ne parvient pas jusqu'aux fibrilles et ne se fait qu'aux gaines qui les enveloppent. Il faut qu'il y ait continuité entre le nerf et le cerveau. Si le cerveau est détruit ou apoplectique comme dans l'épilepsie ou l'ivresse, il n'y a plus l'idée de douleur. Toute douleur suppose la vie, c'est pourquoi on apaise la douleur en saignant à défaillance.



Figure 1 : Herman Boerhaave (1668-1738) et son élève, Gerhard van Swieten (1700-1772).

* Ce texte est une version remaniée d'un chapitre de l'ouvrage de Marie-Thérèse Cousin, *L'anesthésie-réanimation en France des origines à 1965. Tome 1, Anesthésie*, 2005.

Une douleur excessive arrive à provoquer la rupture du nerf et de même affecte le cerveau : le sujet tombe alors en syncope et ne sent plus rien. Les individus ne sont pas égaux face à la douleur. Chez certains, le cerveau est trop facile à déranger. Enfin la douleur est incommunicable.

Les esprits animaux seront assimilés au fluide électrique par le médecin de Bologne, Luigi Galvani (1737-1798), en 1791 ; un courant électrique au niveau des structures nerveuses sera effectivement détecté et mesuré en 1848 par le physiologiste de Berlin, Émile Du Bois-Reymond (1818-1896). L'électricité est déjà un moyen hasardeux de traitement avec les développements de thérapies électriques qui donne lieu à l'électrothérapie.

La douleur à partir du XIX^e siècle

Les notions concernant la douleur sont retrouvées presque inchangées au XIX^e siècle. Ainsi dans les dictionnaires médicaux, on trouve des définitions dignes de Molière. En 1869, le médecin Georges Dieulafoy (1844-1920) écrit : « la douleur est la perception d'une sensation pénible dont les causes, les degrés sont variables à l'infini [...] » (3) ; « elle est provoquée par des excitations violentes. Elle peut entraîner la syncope et même la mort (4) ». Il n'est pas besoin de définir la douleur. Elle est provoquée par des excitations fortes des nerfs périphériques qui sont désorganisatrices et destructrices.

Le *Larousse médical* de 1929 présente encore la douleur comme « une sensation pénible due à une excitation violente et destructive des terminaisons nerveuses sensibles ou centripètes. Quel que soit son point de départ elle a son siège dans les neurones de l'écorce cérébrale, lesquels d'ailleurs ne sont pas par eux-mêmes sensibles à la douleur ».

Si l'on n'arrive pas à définir la douleur, elle est parée d'une infinité d'adjectifs, sourde, aiguë, cuisante, térébrante, en éclair, pouvant provoquer délire, convulsions etc. On dresse des catalogues suivant les localisations. Cependant, la perception de la douleur est variable selon les circonstances. Le professeur de médecine de Paris, Guillaume Dupuytren (1777-1835), souligne en 1836 la différence de comportement entre les malades soignés dans les hôpitaux et ceux qui sont blessés sur les champs de bataille. Ces derniers affrontent avec courage le bistouri du chirurgien. On reconnaîtra au XX^e siècle que la douleur n'a pas de rapport fixe avec la blessure et l'intensité de la douleur varie avec la situation dans laquelle se trouve le blessé, aussi bien son état physique que son environnement matériel et son entourage. Le retentissement psychique de la douleur, déjà affirmé par Descartes, est quelquefois noté, comme par Dieulafoy qui décrit dans le *Dictionnaire Jaccoud* une dépression consécutive à une forme chronique que nos cliniques de la douleur connaissent bien : « des douleurs, peu inquiétantes au premier abord, mais tenaces dans leur nature, [qui] deviennent la source d'affections morales très redoutables [...] préludes fréquents de la manie et du suicide ».

De l'utilité de la douleur

La douleur a-t-elle une finalité ? Chez les chrétiens, la douleur est la punition infligée à l'homme pour ses péchés, mais c'est aussi une rédemption, que le Christ a choisie pour racheter l'humanité. La souffrance rapproche l'être humain de son créateur et est même gage de salut. C'est aussi la volonté de Dieu qui a dit au sortir du paradis terrestre : tu enfantas dans la douleur. À partir de Descartes et aux XVIII^e et XIX^e siècles, la finalité de la douleur est moins mystique : « Lorsque les nerfs qui sont dans le pied sont remués fortement et plus qu'à l'ordinaire, leur mouvement, passant par la moelle de l'épine du dos jusqu'au cerveau, fait une impression à l'esprit qui lui fait sentir quelque chose, à savoir de la douleur, comme étant dans le pied, par laquelle l'esprit est averti et excité à faire son possible pour en chasser la cause comme étant dangereuse et très nuisible au pied (5) ». La douleur est la sentinelle de la vie. L'utilité de la douleur résulte du fait que les nerfs sont chargés de garder et de défendre le corps contre ce qui pourrait le détruire. Cette notion sera reprise jusqu'à nos jours : elle est une défense préventive, intelligente à condition qu'elle soit d'une durée suffisante pour la mémoriser et craindre son retour, déclare le professeur de médecine de Paris et physiologiste, Charles

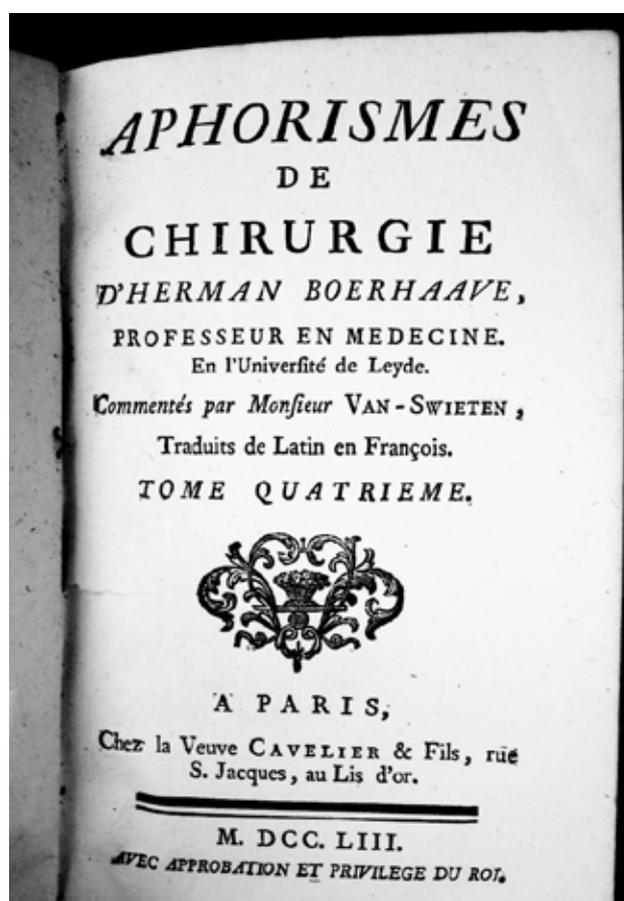


Figure 2 - Les Aphorismes de chirurgie d'Herman Boerhaave, professeur de médecine de Leyde. Commentaires de Gerhard van Swieten. Traduction française, Paris, Cavelier et fils, vers 1753.



Histoire des Neurosciences

Richet (1850-1935). La douleur, dans l'accouchement, est indispensable pour attacher la mère à son enfant.

Selon le médecin de la marine, Jules Roux (1807-1877) : « la participation volontaire de la femme n'est sollicitée que par la douleur, sinon il eût été à craindre que, par volupté, par distraction ou mille autres motifs, la femme ne refusât son concours [...] (6) ».

D'ailleurs, devant la douleur, existe une grande inégalité : ainsi la tradition veut que les nouveau-nés et les nourrissons ne souffrent pas, leur cerveau n'est pas assez développé (on sait aujourd'hui que c'est faux). De la même façon, on pense que les peuples primitifs souffrent moins que nous, peuples civilisés.

Pour certains, la douleur n'a pas qu'une fonction d'alerte. C'est aussi un stimulant qui ranime le patient. Si la douleur est trop faible, par exemple dans les accouchements, il faut la provoquer. Le médecin et chirurgien parisien, Alfred Velpeau (1795-1867), n'a pas cette position extrême ; il connaît très bien les différents moyens de lutter contre elle, il a été un adepte de l'acupuncture chinoise parvenue en Europe dans les années 1820-1830. Velpeau se fera très vite, dès janvier 1847, un défenseur inconditionnel de l'anesthésie chirurgicale. Avant cette ère nouvelle, il déplorait les limites des moyens à sa disposition et surtout leurs inconvénients ; aussi, pour lui, la douleur était-elle inévitable. Le chirurgien devait s'en accommoder et faire vite et bien. On connaît son propos, mille fois cité : « En dernière analyse la différence n'est pas assez grande ; la précaution serait trop embarrassante [...]. Éviter la douleur dans les opérations est une chimère qu'il n'est plus permis de poursuivre aujourd'hui. [...] Les efforts du chirurgien doivent donc se réduire à rendre la douleur des opérations la moins vive possible, sans diminuer la sûreté du résultat principal [...] » (7).

Il se défendra toujours d'un quelconque sadisme. En réponse à la diatribe du physiologiste, professeur au Collège de France, François Magendie (1783-1855), Velpeau s'exclame : « M. Magendie vient de dire que c'est peu de chose que de souffrir et qu'une découverte qui a pour but d'empêcher la douleur est d'un médiocre intérêt [...] M. Magendie nous reproche d'avoir l'âme dure. C'est en effet ce que disent les gens du monde. Ils se trompent. Les chirurgiens sont des hommes comme les autres, ils ont aussi leurs émotions. S'ils ne les laissent pas voir c'est que le sang-froid, l'impassibilité apparente sont une de leurs premières qualités. Et dès lors comment s'étonner que les chirurgiens acceptent avec bonheur une découverte qui, sans aucun danger, produit l'insensibilité ? » ; « Y a-t-il un homme au monde qui puisse trouver de l'agrément à porter le fer sur son semblable, autrement qu'avec la ferme conviction de lui être utile ? » (8).

Malgré la découverte de l'anesthésie, le dogme de la douleur inévitable et même utile continue d'être affirmé par ses contemporains. Dans le très officiel cours d'ouverture de la rentrée d'octobre 1847, le professeur de médecine de Paris, Philibert-Joseph Roux (1780-1854), faisant sans doute allusion aux cautérisations par le fer rouge appliquées non seulement sur des lésions mais aussi en tissu sain pour

drainer les humeurs mauvaises, affirme que la douleur « est presque inséparable de nos opérations. [...] C'est un remède amer. Mais il est des cas où il faut faire souffrir l'homme, et un grand nombre de médications tirent une part de leur vertu de la douleur même qu'elles déterminent ».

La douleur est un excès de sensations qui avertit l'organisme d'une destruction prochaine. Jusqu'au XX^e siècle, on assimile la douleur à un sixième sens à valeur défensive. À cet égard, Dieulafoy sera une exception. Pour lui, la douleur, certes, est un élément précieux de diagnostic, mais il peut manquer, il peut tromper, et en fin de compte on peut s'en passer car il existe d'autres moyens pour reconnaître une maladie. À quoi sert, par exemple, la douleur fantôme ? Charles Richet y avait-il pensé quand il parlait de douleur préventive, intelligente ? Les physiologistes avaient montré que des animaux décérébrés et inconscients gardaient des réflexes de retrait lors de *stimuli* nociceptifs. Si donc les réflexes protecteurs pouvaient jouer sans la sensation consciente de la douleur, pourquoi la douleur ?

Le mécanisme de la douleur. L'excitation initiale

Le chirurgien parisien, Jean-François Malgaigne (1806-1865), qui avait constaté, à certains stades de l'anesthésie, une dissociation entre le tact maintenu et la douleur estompée, espérait que l'éther serait un instrument de connaissance des mécanismes de la douleur (10). La douleur prend naissance à partir de la périphérie. Deux théories s'affrontent ; soit un excès de stimulation de récepteurs sensoriels, soit des terminaisons spécifiques de la douleur. Pour les Allemands, avec le professeur de physiologie à Zürich, Maximilian von Frey (1852-1932), c'est cette hypothèse (1891) qui est retenue. Des *Schmerzpunkte* (points de douleur) se continuent par des trajets, spécifiques également. Pour d'autres physiologistes, dont nombre de Français, Richet, Vulpian, il y a identité des points de tact et des points de douleur, le tact se transformant en douleur dès que la stimulation est supra-maximale. Pour Richet cette excitation provoque une vibration au niveau des centres nerveux. Vulpian ne pense pas qu'il y ait des récepteurs et des rameaux distincts de ceux de la sensibilité, déjà si nombreux. Où s'arrêter alors ? Viendront au XX^e siècle les distinctions entre fibres myélinisées ou non, de gros ou petit calibre, les fibres C, fines et amyéliniques étant les plus spécifiques de la transmission de la douleur, jusqu'à l'étage médullaire, d'où partiront vers les étages supérieurs les différents faisceaux spinaux déjà connus.

Les centres nerveux de la douleur

Le physiologiste, élève de Magendie, François-Achille Longet (1811-1871), se livre vers 1842 à une expérience d'apparence grossière, mais déjà très démonstrative, pour localiser les centres de la douleur. Après avoir enlevé successivement les lobes cérébraux, puis les couches optiques, puis les corps striés, puis le cervelet et les tubercules quadrijumeaux et n'avoir laissé que le bulbe et la protubérance, on continue de provoquer la douleur chez un animal. Il évoque cette expérience dans son mémoire sur l'inhalation d'éther publié en 1847 (11).

Vers 1860, des localisations cérébrales sont déduites de l'aura douloureuse de certaines crises d'épilepsie et confirmées par l'anatomopathologie. Plus tard, on arrivera au thalamus, sans pour autant dénier les implications d'autres régions encéphaliques, sous-corticales, corticales, frontales ou pariétales. L'intégration par le cortex est indispensable dans les espèces évoluées, ce qui fera dire au chirurgien, René Leriche (1879-1955) que « la douleur est toujours un phénomène cérébral ; c'est toujours par les voies médullaires que passent les impressions qui seront dites Douleur dans le cerveau »(12).

Reste le mystère de la traduction de l'excitation en une sensation. Comment se traduit l'excitation en perception ? La notion de récepteurs morphiniques et de transmission synaptique, électrique ou chimique n'arrivera qu'après 1950.

La douleur pathologique

Parmi toutes les douleurs, les névralgies, par leur acuité, interpellent forcément les médecins. On ne trouve pas toujours une irritation de la terminaison nerveuse, et elles peuvent paraître sans cause.

François Magendie montra que la névralgie pouvait provenir de l'irritation du tronc du nerf sensitif. La piqûre d'un nerf sensitif était douloureuse, de même que celle de sa racine postérieure. Il déconseillait les sections de nerfs qui pouvaient s'avérer contreproductives dans l'avenir (ceci résulte de la désafférentation, notion qui sera avancée plus tard, cf infra). Il montrait également que la morphine appliquée sur le tronc et le ganglion de la 5^e paire (trijumeau) produisait une analgésie unilatérale. S'inspirant de l'acupuncture chinoise, il reliait une aiguille de platine à un générateur de courant galvanique, et arrivait à soulager les patients. Du moins provisoirement. À ce propos citons une anecdote que Magendie a sans doute ignorée mais dont il aurait certainement su tirer des conclusions. Auguste Bérard (1802-1846), chirurgien de la Pitié, enseignait les conséquences de la piqûre d'un nerf. Elle peut donner lieu, selon lui, longtemps après la réaction douloureuse passagère initiale, à des douleurs paroxystiques tardives et durables. « Nous avons pu observer, écrit-il, un exemple de névralgie occasionnée par la piqûre du nerf frontal. À l'époque où nous étions internes des hôpitaux de Paris, notre chef de service, physiologiste célèbre, désirait connaître le résultat de la galvanisation du nerf ophtalmique. Nous nous empressâmes de nous offrir pour sujet d'expérience. Une aiguille fut enfoncée dans la branche externe du nerf ophtalmique de Willis, à sa sortie du trou sus-orbitaire, et un courant électrique fut dirigé à travers les divisions de ce nerf. Nous ressentîmes à l'instant même des douleurs extrêmement vives dans le front et dans le sommet du crâne. Ces douleurs cessèrent dès que l'aiguille fut retirée ; mais quelques mois après, nous avons senti une première attaque de névralgie frontale dans les divisions du nerf qui avait été piqué. La douleur avait le type intermittent quotidien [...] Depuis cette époque, nous avons éprouvé, toujours dans les divisions du même nerf, à plusieurs années d'intervalle, d'autres attaques dont quelques-unes ont présenté une vio-

lence excessive, une longue durée, et se sont étendues aux deux autres branches du nerf ophtalmique, c'est-à-dire dans les filets du nasal et du lacrymal. (14) ».

Longet, qui fut décidément un grand neurophysiologiste, étudia systématiquement les différentes structures nerveuses périphériques et centrales. Au niveau du système nerveux périphérique, il put constater que les racines postérieures spinales étaient sensibles, ce qui était déjà connu, mais aussi le ganglion du nerf trijumeau, ceux des huitième et dixième paires, tous assimilables à des racines postérieures spinales. Au niveau central, les zones sensibles étaient les faisceaux postérieurs de la moelle, les parties postérieures du bulbe et de la protubérance et les tubercules quadrijumeaux. L'irritation mécanique, chimique ou électrique de ces structures entraînait des douleurs atroces ou vives, dont témoignaient les cris ou l'agitation de l'animal. Mais au-delà, le cerveau et le cervelet étaient totalement insensibles, ce qui n'excluait pas que des maladies pussent y provoquer de la douleur.

Il n'y a donc pas que les nerfs qui soient en cause dans ces douleurs pathologiques : certaines peuvent venir des centres eux-mêmes. Elles seraient liées à l'irritation ou à la maladie de cellules nerveuses qui entretiennent en permanence des réponses de type douloureux, d'où l'idée d'enlever ces zones pathogènes. L'ablation d'un territoire pariétal reconnu comme cause d'une douleur localisée ou diffuse se solda par un échec. À défaut, et dans le but de couper les voies de transmission vers les centres en sectionnant des fibres connectant le cortex frontal à des zones sous-corticales, la lobotomie frontale fut largement pratiquée dans les années cinquante et soixante, au prix de regrettables dégâts collatéraux.

Physiopathologie de la douleur

La douleur a sa physiopathologie ; les anciens chirurgiens en étaient conscients. Dupuytren savait que la douleur peut tuer, de même que la peur de la douleur, et il se reprocha un jour d'avoir négligé un précepte qu'il avait pourtant professé : ne point opérer lorsque le malade est sous l'influence de la peur. Le retentissement circulatoire de la douleur a été démontré par Magendie dans des expériences, accomplies souvent avec son assistant Claude Bernard (1813-1878), et qui vont être développées et explicitées par ce dernier. Bernard montre d'abord qu'il y a dans ces phénomènes



Figure 2 - René Leriche (1879-1955) est un chirurgien qui s'intéresse à la prise en charge de la douleur. Conscient des douleurs endurcies par les soldats mutilés de la Grande Guerre, il tente d'instaurer une chirurgie moins traumatisante, mais son œuvre demeure controversée (13).



intervention du nerf parasympathique. Le cœur est un muscle paradoxal, il fonctionne tout seul, et l'excitation d'un nerf (le X) suspend son fonctionnement. On obtient le même effet en excitant un nerf sensitif, donc en provoquant une douleur et les mesures de pression artérielle retrouvent les réactions observées par l'excitation des racines sensitives. La diminution de la pression artérielle prive de sang le cerveau (15). Le physiologiste, Charles-Émile François-Franck (1849-1921) étudiera, lui aussi, le retentissement cardio-circulatoire de la douleur. Dans les Comptes rendus de ses travaux au laboratoire Marey, il examine les effets des excitations des nerfs sensibles sur le cœur, la respiration et la pression artérielle. Il retrouve les données de ses prédécesseurs et constate qu'au cours d'une grande douleur, le cœur initialement se ralentit et peut aller jusqu'à l'arrêt pour s'accélérer secondairement. Ces réactions exigent l'intégralité du nerf vague et disparaissent sous anesthésie profonde au chloroforme (16). Mais il a bien vu qu'à la période de stimulation initiale la réactivité des nerfs est exacerbée et est la cause des arrêts cardiaques en diastole.

La réaction hypertensive observée par Claude Bernard est retrouvée par les physiologistes au vingtième siècle mais pas dans toutes les circonstances. En 1957, les physiologistes Y. Laporte et P. Montastruc, intégrant dans leurs travaux les notions nouvellement acquises sur les voies de la douleur, ont affiné la compréhension de ces répercussions cardiovasculaires. Ils découvrent que les fibres non myélinisées C – spécifiques de la transmission de la douleur – déterminent une réponse hypertensive alors que des fibres myélinisées fines A, parfois recrutées dans des stimulations nociceptives, entraînent au contraire une chute de tension. Cette réponse dépressive est liée à l'inhibition du sympathique (17). Cette même dépression sympathique est déclenchée par les douleurs viscérales et avait été observée cliniquement. Une synthèse de ces réactions végétatives à la douleur, sous anesthésie, fut l'objet d'un rapport très documenté au Congrès européen d'anesthésie en 1978.

On comprendra aussi que la douleur peut être moralement nocive pour l'individu : dans les formes aiguës, elle peut l'empêcher de se mouvoir, d'agir, d'exercer une quelconque activité, le conduire au suicide, comme l'avait déjà écrit Dieulafoy dans les formes chroniques elle le détruit à petit feu, provoque des dépressions. Une fois reconnue sa cause, il faut donc tout faire pour la dissiper. Ce sera même pour le médecin une obligation inscrite dans la loi en 2002 (18).

marie-therese@orange.fr
jean-gael.barbara@upmc.fr

BIBLIOGRAPHIE

- Marie-Thérèse Cousin, L'anesthésie-réanimation en France des origines à 1965. Tome 1, Anesthésie, 2005.
- Roselyne Rey. Histoire de la douleur. Paris, La Découverte, 1993. Traduction anglaise, History of pain, par E. W. Wallace, J.A. Cudden, S.W. Cudden, avec la collaboration de la Société française de la douleur, Harvard, Harvard University Press, 1998. Voir la notice biographique de Roselyne Rey, Roselyne Rey (1951-1995), par Danielle Gourevitch, Anne Fagot-Largeault, Anne-Marie Chouillet, Revue d'histoire des sciences, 1995, 48, 351-364 ; http://www.persee.fr/doc/rhs_0151-4105_1995_num_48_3_1236.

RÉFÉRENCES

- (1) R. Descartes. Traité de l'homme. Paris, Bibliothèque La Pléiade, NRF Gallimard, 1953-2004, p. 825.
- (2) R. Descartes. Les passions de l'âme, article 13.
- (3) G. Dieulafoy. Article Douleur in Nouveau Dictionnaire de Médecine et de Chirurgie pratiques. Paris, 1869.
- (4) C. Richet. Dictionnaire de Physiologie. Paris, Félix Alcan, 1902.
- (5) R. Descartes. Traité de l'homme, op. cit.
- (6) J. Roux. « De l'anesthésie dans l'accouchement ». Gaz Méd Paris, 1847, 3, 782-784.
- (7) A. Velpeau. *Éléments de Médecine opératoire*. Paris, Baillière, 1839, p. 32.
- (8) A. Velpeau. *Discussion sur l'éther*. Gaz Hop Civ Milit, 1847, 9, 59 ; Velpeau A. *De l'éthérisation*. CR Acad Sci, 1850, 30, 279.
- (9) P.J. Roux. *De la douleur au point de vue chirurgical*. Gaz Hop Civ Milit, 1847, 9, 556-557.
- (10) J.F. Malgaigne. Discussion sur l'éthérisation. Bull Acad Med, 1847, 12, 285.
- (11) F.A. Longet. *Expérience relative aux effets de l'inhalation de l'éther sulfurique sur le système nerveux*. Paris, 1847, p. 51.
- (12) R. Leriche. *La chirurgie de la douleur*. Paris, Masson, 1937, p. 41.
- (13) Roselyne Rey, René Leriche (1879-1955) : une œuvre controversée, Cahiers pour l'histoire de la recherche. Les sciences biologiques et médicales en France, 1920-1950, CNRS Éditions, 1994.
- (14) A. Bérard. *Note sur les accidents qui suivent la piqûre des nerfs*. J Conn Med Chir, 1846, 89, 29-30.
- (15) C. Bernard. *La science expérimentale*. Paris, Baillière, 1878, p 345 et suiv.
- (16) C.A. François-Franck. *Recherche sur le mécanisme des accidents cardiaques causés par des impressions douloureuses*. Gaz Hebd Med Chir, 1876, S2, 49, 13.
- (17) Y. Laporte, P. Montastruc. *Rôle des différents types de fibres afférentes dans les réflexes circulatoires généraux d'origine cutanée*. J Physiol Paris, 1957, 49, 1039.
- (18) Loi Kouchner 2002. Cette obligation peut même s'étendre à l'entourage. Une famille est ainsi traduite en juin 2003 en justice pour négligence face à la douleur d'un des siens. Témoignage de l'auteur de ces lignes (M.-Th.C.) qui a comparu comme témoin de la défense.

Nouvelles du Club d'Histoire des Neurosciences : Colloque, 3 et 4 décembre 2015

De l'histoire des neurosciences à la neuropsychiatrie du futur: dans le cadre d'une collaboration entre le comité d'histoire de la FENS et l'ICM, amphithéâtre de l'ICM, Paris. Organisation, ICM, FENS, Laboratoire Sphere, Club d'histoire des neurosciences : Y. Agid, J.-G. Barbara, L. Bossi, C. Chérici, J.-C. Dupont. Inscription gratuite mais obligatoire auprès de Nicole Fourn: nicole.fourn@icm-institute.org

<p>sous la direction de Alain Berthoz Claude Debru</p> <p>ANTICIPATION ET PRÉDICTION DU GESTE AU VOYAGE MENTAL</p> <p>Éditions Odile Jacob, 2015</p>	<p>avec la direction de Alain Berthoz Claude Debru</p> <p>Anticipation et Prédiction</p> <p><i>Du geste au voyage mental</i></p> 
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Jean-Pierre Ternaux et François Clarac</p> <p>DU NEURONE AUX NEUROSCIENCES COGNITIVES</p> <p><i>« Fondements, histoire et enjeux des recherches sur le cerveau »</i></p> <p>Éditions Maison des Sciences de l'Homme, 2015</p>	<p>DU NEURONE AUX NEUROSCIENCES COGNITIVES</p> <p>Fondements, histoire et enjeux des recherches sur le cerveau</p> 
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------