

Jules Tinel (1879-1952)

L'homme et l'œuvre neurologique oubliée derrière l'éponyme

Olivier Walusinski
20 rue de Chartres 28160 Brou
médecin de famille
walusinski@baillement.com

Résumé

Le traumatisme de la Grande Guerre a influencé durablement l'activité de clinicien et de physiologiste de Jules Tinel (1879-1952). Sa prise en charge des blessés du système nerveux périphérique l'a conduit à décrire, en 1917, le signe éponyme qu'il rattache à l'activité du système sympathique. Les séquelles des plaies des nerfs le confrontent aux causalgies qu'il attribue, là encore, au système nerveux végétatif dont il fait le thème principal de ses recherches de laboratoire pendant toute sa carrière. La notoriété du signe de Tinel a obéré l'originalité de ses descriptions princeps de la céphalée d'effort et de la crise hypertensive du phéochromocytome qui auraient pu, elles aussi, s'associer à son nom. Il a toujours su allier la pratique de consultations cliniques de neurologie et de psychiatrie, à une recherche anatomo-pathologique, physiologique et physiopathologique uniquement basée sur son expertise de médecin praticien du quotidien, tout en conduisant de nombreux collaborateurs à œuvrer dans son laboratoire de recherche, injustement oublié. Plusieurs centaines de communications scientifiques, et parmi elles trois princeps, témoignent de son intense activité, alliée à un réel talent de pédagogue et de vulgarisateur. Elles justifient pleinement de l'utilité historique d'élargir sa renommée au delà du simple éponyme.



Jules Tinel en 1909, interne à La Salpêtrière

Une vie de médecin et des guerres

Réduire un homme à son éponyme, c'est négliger l'originalité et la diversité de toute une œuvre. Exhumer du purgatoire de l'oubli celle si dense et si variée de Jules Tinel (1879-1952) fournit l'exemple idéal permettant de se prémunir de cet écueil.

Petit-fils d'un chirurgien de l'hôpital de Rouen, Jules Hélot (1814-1873), fils d'un professeur d'anatomie à l'École de Médecine de Rouen et chirurgien, Charles-Armand Tinel (1831-1914), Jules Tinel naît à Rouen le 13 octobre 1879 et sera le médecin de la cinquième génération de cette famille médicale normande¹. Après avoir commencé ses études de médecine à Rouen, il est reçu 321^e au concours de l'externat des hôpitaux de Paris de 1900. Il bénéficie d'une initiation à la neurologie auprès de Louis Landouzy (1845-1917) à l'hôpital Laennec en 1903, puis de Joseph Dejerine (1849-1917) à La Salpêtrière en 1904. Tous deux le trouvent « *excellent externe* ». Brillamment reçu troisième au concours de l'internat en 1905, il choisit de retourner comme interne auprès de ces deux maîtres en 1908 et 1909². En 1910, Arnold Netter (1855-1936) le forme à la pathologie infectieuse et complète son apprentissage en anatomie pathologique. C'est dans ce service qu'il fait connaissance de Louise-Marianne Giry-Wissembourg (1873-1914), première française reçue à l'internat. Il l'épouse peu après³. Il aide celle-ci à rédiger sa thèse consacrée à la première vaste épidémie reconnue de poliomyélite, la maladie de Heine-Médin, au printemps 1909, à Paris⁴.



Louise-Marianne Giry-Wissembourg à l'Hôpital Saint-Antoine en 1909

Pendant son internat chez Dejerine, il propose, le 6 mai 1909, à la Société de Neurologie, une finesse sémiologique qui permet, avec deux diapasons vibrants à des fréquences différentes, de distinguer les anesthésies organiques des anesthésies hystériques. Le premier diapason donne une sensation vibratoire, le second une impression auditive. Il cite un cas d'anesthésie complète d'un bras par lésion traumatique du plexus brachial qui ne perçoit pas les vibrations du diapason posé sur un métacarpien, mais perçoit le son transmis par « *conduction osseuse des vibrations sonores jusqu'au labyrinthe* ». A l'inverse, lors d'une hystérie, aucune perception n'est reconnue⁵.

Dans sa thèse présidée par Landouzy⁶, dont le sujet « *Radiculites et tabes : les lésions radiculaires dans les méningites, pathogénie du tabes* » lui a été suggéré par Dejerine, il propose une physiopathologie à la symptomatologie du tabes, en continuateur de Jean

¹ Brincourt J. Nécrologie : Jules Tinel (1879-1952). La Presse Médicale. 1952;60(44):979-980.

² Tinel J. Fiche d'évaluation des personnels, externat-internat. Registre 774 FOSS Fiche 35. Service des Archives de l'Assistance Publique-Hôpitaux de Paris, 7 rue des Minimes, 75003 Paris.

³ De cette union naît Jean Tinel (1912-1999). Jules Tinel se remarie en 1916 avec Marie-Juliette May et aura trois autres enfants.

⁴ Tinel-Giry LM. La poliomyélite épidémique (maladie de Heine-Médin). Thèse Paris n°5, Leclerc. 1911.

⁵ Tinel J. Le diagnostic des anesthésies par l'exploration au diapason. La Revue neurologique 1909;17(10):634-635.

⁶ Tinel J. Radiculites et tabes : les lésions radiculaires dans les méningites, pathogénie du tabes. Thèse Paris n°8, Alfred Leclerc. 1910.

Nageotte (1866-1948)⁷ : « C'est pour avoir rencontré un certain nombre de ces cas, rares du reste, où des radiculites syphilitiques précèdent ou accompagnent l'évolution du tabes, que nous avons tenté l'étude anatomique et expérimentale des processus d'inflammation des gaines radiculaires », qu'il considère comme la localisation initiale du tabes, notamment au niveau des racines postérieures, dans le prolongement des cordons postérieurs. Tinel insiste « l'existence d'une gaine arachnoïdienne (cf autour des racines) est pour nous un point capital » qui conditionne les lésions au cours des méningites tuberculeuses ou autres et du tabes. C'est à ce niveau qu'il remarque une « accumulation si spéciale résultant d'une sorte de décantation des éléments figurés du liquide céphalo-rachidien dans ces sortes de citernes que constituent les gaines radiculaires, lombaires et sacrées »⁸. Mais, pour lui, la déclivité n'est pas la seule explication car il voit les mêmes accumulations au niveau des racines cervicales. Partageant l'avis émis par Nageotte, il considère « le nerf radiculaire et ses membranes, comme une voie efférente pour la circulation lymphatique du système nerveux central. Il paraît très probable que le liquide céphalo-rachidien s'écoule lentement, en filtrant par les interstices et fentes lymphatiques qui longent ou traversent le ganglion pour se continuer avec les gaines séreuses des nerfs ». Ce concept d'absorption périphérique diffuse, évoqué par Tinel puis oublié pendant des décennies, est à nouveau à l'honneur actuellement, cent quinze ans plus tard^{9 10}. En 1911, il autopsie un tuberculeux soigné par Landouzy et son interne Pierre Gastinel (1884-1963) pour une sciatique et constate une radiculo-névrite tuberculeuse qui, pour lui, confirme les explications physio-pathologiques rapportées dans sa thèse¹¹. En 1912¹² avec Louis de Gonzague Sauvé (1881-1960) et en 1913¹³ avec Dejerine, il aboutit aux mêmes constatations pour expliquer les crises gastriques tabétiques. Le 28 mai 1914 à la Société de Neurologie, Tinel décrit comment il a obtenu une confirmation expérimentale des idées développées dans sa thèse et ses autres travaux, en inoculant un bacille tuberculeux atténué au niveau du IV^e ventricule d'un lapin, et en constatant quarante jours plus tard « la présence de volumineuses infiltrations lymphocytaires, accumulées à la partie terminale des gaines radiculaires »¹⁴. Ne jamais abandonner un sujet clinique ou expérimental, y revenir à plusieurs reprises, espacées dans le temps, est une attitude constante que Tinel manifesterait tout au long de sa carrière, comme cet exemple l'explique, comme les blessures des nerfs vont nous le montrer à nouveau.

En 1910, il est chef de clinique de Landouzy puis il retourne à La Salpêtrière exercer les mêmes fonctions auprès de Dejerine en 1911 et 1912. Il est nommé chef du laboratoire d'anatomie pathologique à la Clinique des Maladies Nerveuses, pour les années 1912-1913. Il y donne des « démonstrations hebdomadaires d'anatomie normale et pathologique du système nerveux et des cours de techniques d'anatomie pathologique »¹⁵. A la fin de l'année 1913, Tinel compte déjà plus de quarante publications essentiellement neurologiques, certaines à la suite de communications orales à La Société de Biologie et à La Société de Neurologie. Élu membre de la Société de Neurologie en 1914, il en sera le président en 1936.

Mobilisé comme médecin major de deuxième classe du 18^e régiment d'infanterie territoriale, il est promu médecin aide-major de première classe le 20 mars 1917¹⁶. En octobre 1914, il assiste Madame Augusta Dejerine-Klumpke (1869-1927), en compagnie de André Thomas (1867-1963), Joseph Jumentié (1879-1928), Gustave Clarac (1884-1917), Joseph Levi-Valensi (1879-1943), dans les soins aux multiples blessés neurologiques arrivant en grand nombre à La Salpêtrière, transformée en Centre Neurologique Militaire. Il est nommé à la tête du Centre Neurologique de la IV^e Région au Mans en 1915. Démobilisé seulement le 6 août 1919, il rejoint le service d'Edouard Toulouse (1865-1947) à l'asile de Saint-Anne avant de revenir à La Salpêtrière comme chef du laboratoire du service d'Henri Claude (1869-

⁷ Nageotte J. Etude sur la méningo-myélite diffuse dans le tabes et la paralysie générale. Archives de Neurologie. 1895;30:273-306.

⁸ Tinel J. Les lésions radiculaires dans les méningites. La Revue neurologique. 1909;17(12):741-745.

⁹ Yamada S. Cerebrospinal fluid physiology: visualization of cerebrospinal fluid dynamics using the magnetic resonance imaging Time-Spatial Inversion Pulse method. Croat Med J. 2014; 55(4): 337-346.

¹⁰ Iliff JJ, Wang M, Liao Y, Plogg BA, Peng W, Gundersen GA, Benveniste H, Vates GE, Deane R, Goldman SA, Nagelhus EA, Nedergaard M. A paravascular pathway facilitates CSF flow through the brain parenchyma and the clearance of interstitial solutes, including amyloid β . Sci Transl Med. 2012;4(147):147ra111.

¹¹ Tinel J, Gastinel P. Un cas de sciatique tuberculeuse avec autopsie. La Revue neurologique. 1911;23(20):453-461.

¹² Tinel J, Sauvé L. Observations et résultats de trois cas de crises gastriques du tabes, opérés par la méthode de Franke. La Revue neurologique. 1912;24(22):612-616.

¹³ Dejerine J, Tinel J, Angheloff A. Sur l'état de la moelle épinière dans trois cas de crises gastriques du tabes. La Revue neurologique. 1913;25(5):348-350.

¹⁴ Tinel J. Un cas de radiculite expérimentale. La Revue neurologique. 1914;22(11):787.

¹⁵ Tinel J. Titres et travaux scientifiques. Paris, Alfred Leclerc. 1913.

¹⁶ Archives de la Seine-Inférieure. Rouen. Fiche matricule n°1268, classe 1899.

1945). Il ne s'engage pas vers une carrière universitaire après l'annulation du concours d'agrégation de 1913 auquel il a participé¹⁷. La Grande Guerre interrompt toute opportunité de recommencer et retarde sa nomination comme Médecin de hôpitaux au 30 mai 1922. Il sera successivement nommé chef de service à l'hôpital de la Charité le 1 janvier 1928, à l'hôpital de la Rochefoucauld le 1 janvier 1932, à l'hôpital Beaujon le 1 janvier 1937, à l'hôpital Boucicaut le 10 janvier 1941. Il prend sa retraite le 1 janvier 1945¹⁸.



Les internes de La Salpêtrière en 1909-1910

Le signe de Tinel

Dans la Presse Médicale du 7 octobre 1915, paraît « *Le signe du 'fourmillement' dans les lésions des nerfs périphériques* »¹⁹. Fort de la pénible expérience acquise par la prise en charge des multiples blessés neurologiques arrivés à La Salpêtrière, Tinel souhaite proposer une analyse sémiologique plus précise afin de distinguer les sections, compressions, 'irritations des nerfs', et afin de surveiller les suites d'un névrome ou d'une suture nerveuse. « *La pression d'un tronc nerveux blessé produit très souvent une impression de fourmillement, extériorisé par le sujet à la périphérie de son nerf, et localisé par lui à un territoire précis. Il importe de différencier absolument ce fourmillement de la douleur que provoque également parfois la pression d'un nerf traumatisé. La douleur est signe d'irritation névritique ; le fourmillement est un signe de régénération ou, plus exactement, le fourmillement traduit la présence de cylindraxones jeunes en voie d'accroissement [...]. Le fourmillement de régénération n'est pas douloureux ; c'est une sensation vaguement désagréable que les malades comparent habituellement à celle de l'électricité. Il est à peine perçu au point comprimé, et beaucoup plus vivement ressenti dans le territoire cutané correspondant* ». Par sa perspicacité clinique, Tinel arrive, suivant la fixité ou non dans le temps, l'extension plus ou moins vaste de la zone des fourmillements induits, à distinguer un névrome d'une régénération. Il donne des exemples au niveau du sciatique à la cuisse ou du nerf radial chez des blessés victimes de balles transfixiantes. Avec modestie, il conclut « *le fourmillement provoqué ne constitue donc pas un signe absolument constant, fixe et d'interprétation toujours facile. Il ne peut dispenser en rien de l'examen minutieux et répété du malade. Il ne peut avoir de valeur qu'en s'associant à l'ensemble de tous les autres symptômes cliniques. Mais avec toutes ces réserves, le fourmillement nous apparaît comme susceptible d'éclairer parfois certains problèmes de diagnostic neurologique et de fournir des indications précieuses pour le pronostic et le traitement des lésions nerveuses*

¹⁷ L'annulation d'un concours pour l'agrégation des Facultés de Médecine. Le Progrès Médical. 1917;44(34):285.

¹⁸ Tinel J. Registre 773 FOSS2 Folio 331. Service des Archives de l'Assistance Publique-Hôpitaux de Paris, 7 rue des Minimes, 75003 Paris.

¹⁹ Tinel J. Le signe du « fourmillement » dans les lésions des nerfs périphériques. La Presse Médicale 1915;23(47):388-389.

périphériques ». Si cette description de ce signe sémiologique a largement contribué à la notoriété de Tinel, la parution de son livre « *les blessures des nerfs* » en 1916, y a aussi participé, comme sa traduction en anglais l'atteste²⁰. Cet ouvrage, encore plus fouillé et précis que celui de Chiriachitza Athanassio-Benisty (1885-1938)²¹, autre élève de Dejerine, paru simultanément, agrémenté de dessins multiples d'excellente facture, reprend toute l'anatomie des nerfs des membres, la sémiologie des différents déficits et leurs évolutions, leurs traitements chirurgicaux et les appareillages compensateurs, le tout basé sur le nombre, inimaginable, de 628 dossiers de blessés examinés personnellement par Tinel. En 1927, Tinel reprendra largement le contenu de ce livre afin de traiter, à côté de la sémiologie des nerfs périphériques, des névralgies et des polynévrites, des affections traumatiques des nerfs au sein du fascicule XXI du 'Nouveau Traité de Médecine' d'Henri-Georges Roger (1860-1946), Fernand Widal (1862-1929) et Pierre-Joseph Teissier (1864-1932)²².

Du fait des hostilités, Tinel ignore que Paul Hoffmann (1884-1962) de Dorpat en Estonie, publie en Allemagne, peu avant lui, en mars 1915, un article s'intéressant au devenir des sutures nerveuses et dans lequel celui-ci décrit la même sémiologie²³. Dans un second article²⁴, en août 1915, Hoffmann l'enrichit de la description de la percussion, médiée par les doigts étendus de l'examineur, à l'aide d'un marteau à réflexes, afin de déclencher les fourmillements, « *Klopfversuch* » ou « *tapping test* », chose que Tinel n'a pas explicitement préconisée dans son article princeps mais qu'il mentionne dans la traduction anglaise de son livre (A-t-il lu Hoffmann entre temps ?). Autre subtilité que Tinel n'a pas mentionnée, Hoffmann ajoute que les percussions répétées ont un effet de sommation déclenchant parfois les fourmillements qu'une seule percussion ne déclenche pas. L'éponyme demeure partout 'signe de Tinel' sauf en terres germaniques où on le nomme 'das Hoffmannsche Klopfzeichen'²⁵. Eugène Feindel (1862-1930) rend compte précisément de l'article princeps aux lecteurs de la Revue neurologique en novembre 1915, parlant de la recherche du signe du fourmillement mais n'utilise pas le terme 'signe de Tinel'²⁶. Il semble qu'on peut attribuer l'usage de l'éponyme au chirurgien anglais Cecil Augustus Joll (1885-1945), servant comme chirurgien en chef à l'Hôpital Majestic²⁷ à Paris en 1915 où il a probablement connu Tinel, après qu'il ait été le maître d'œuvre de la traduction de son livre en anglais. Son ami Jean Lhermitte (1877-1959) se réfère à la description de Tinel lorsqu'il décrit « *le signe de Lhermitte* » au cours de la sclérose en plaques en 1924²⁸ : « *la sensation de décharge électrique dont se plaignaient maints commotionnés spinaux, présente une certaine analogie avec les sensations que l'on provoque en percutant (signe de Tinel), en comprimant ou en pratiquant l'élongation des nerfs périphériques intéressés par une blessure légère ; nous avons ainsi été naturellement amenés à en chercher une commune explication* ». Après la fin des hostilités, la recherche du signe de Tinel, souvent mal pratiquée et mal interprétée, semble discréditée pour plusieurs années. C'est seulement après la deuxième guerre mondiale que sa signification est réévaluée par l'anglais Peter Wilfred Nathan (1914-2002)²⁹ en 1946 et le chirurgien américain George S. Phalen (1911-1998)³⁰ en 1950 qui montrent son intérêt au cours de la recherche d'une compression d'un tronc nerveux lors d'un syndrome canalaire comme le syndrome du canal carpien. La lecture des écrits de Tinel ou d'Hoffmann ne retrouve pas d'occurrence relatant les fourmillements par une compression mécanique d'origine non traumatique.

A la réunion des chefs des Centres Neurologiques Militaires le 20 décembre 1917, à l'Hôpital du Val de Grâce à Paris, Tinel présente, au nom du Centre Neurologique de la 4^e Région (Le Mans), les résultats des sutures nerveuses qu'il a préconisées pour des blessés et

²⁰ Tinel J. Nerve wounds : symptomatology of peripheral nerve lesions caused by war wounds. Preface by professor J. Dejerine ; translation by Fred Rothwell; revised and edited by Cecil A. Joll. London : Baillière, Tindall and Cox. 1918.

²¹ Athanassio-Benisty C. Formes cliniques des lésions des nerfs. Masson, 1916.

²² Roger GH, Widal F, Teissier PJ. Nouveau Traité de Médecine Fascicule XXI Nerfs-Sympathique-Névroses. Paris, Masson. 1927.

²³ Hoffmann P. Über eine Methode, den Erfolg einer Nerven-naht zu beurteilen. Medizinische Klinik. 1915;11:359-360.

²⁴ Hoffmann P. Weiteres über das Verhalten frisch regenerierter Nerven und über die Methode, den Erfolg einer Nerven-naht frühzeitig zu beurteilen. Medizinische Klinik. 1915;11:856-858.

²⁵ Spaans F. The Hoffmann-Tinel sign. In Koehler PJ, Bruyn GW, Pearce JMS. Neurological Eponyms. New York, Oxford Press. 2000.

²⁶ Feindel E. le signe du fourmillement dans les lésions des nerfs périphériques. La Revue neurologique. 1915;28(23-24):1002-1004.

²⁷ L'hôtel Majestic, 19 av Kleber Paris 16^e, ouvre ses portes en 1908 et devient rapidement une référence à Paris et l'hôtel privilégié de la haute société parisienne à « *la Belle Époque* », familier notamment à Marcel Proust. Fort de ses 400 chambres, il est réquisitionné début 1915 afin d'accueillir un hôpital temporaire britannique. Il redevient un hôtel en 1916. Il a été renommé Hôtel Peninsula en 2014.

²⁸ Lhermitte J, Bollack J, Nicolas M. Les douleurs à type décharge électrique consécutives à la flexion céphalique dans la sclérose en plaques. Un cas de la sclérose multiple. La Revue neurologique. 1924;31:56-57

²⁹ Nathan PW, Rennie AM. Value of Tinel's sign. Lancet. 1946;1(6400):610.

³⁰ Phalen GS, Gardner WJ, La Londe AA. Neuropathy of the median nerve due to compression beneath the transverse carpal ligament. J Bone Joint Surg Am 1950;32A:109-112.

qui lui semblent bénéfiques. Mais, quant aux interventions de « libération nerveuse », il regrette l'absence de recherche du signe du fourmillement « *un grand nombre de libérations, considérées comme ayant obtenu d'excellents résultats, sont des libérations pratiquées sur des nerfs déjà en voie de guérison. Cette erreur d'appréciation provient en général, de ce qu'on ne cherche pas systématiquement les signes précoces de régénération nerveuse et, en particulier, le signe du fourmillement à la percussion. C'est en effet le seul signe qui permette de déceler facilement, dès le début, la moindre ébauche de régénération nerveuse, d'en suivre pas à pas les progrès avant toute manifestation motrice, électrique ou sensitive, et d'éviter par conséquent les interventions inutiles* »³¹. En collaboration avec René Delagenière (1884-1967), Tinel rend compte le 7 juin 1917 du résultat bénéfique obtenu par une greffe nerveuse d'un segment de huit centimètres chez un blessé de 1915. Il ne manque pas de préciser qu'il surveille la récupération sensitive « *par le procédé du fourmillement à la percussion* »³².

De la causalgie au fonctionnement du système nerveux végétatif

Silas Weir Mitchell (1829-1914) décrit en 1872, fruit de son exercice pendant la guerre de sécession (1861-1865), sous le nom de causalgie³³, un syndrome névralgique caractérisé par son intensité extrême, sa durée prolongée et sa nature comparée à une brûlure cuisante, sans traitement à l'époque³⁴. Parmi les très nombreux blessés neurologiques pris en charge par Tinel, certains développent ce tableau de douleurs atroces touchant « *tout particulièrement le médian et le sciatique* », à la main ou au pied, apparaissant de quelques jours à plusieurs semaines après la blessure. « *Fait plus curieux encore, les émotions et sensations vives déterminent des exacerbations violentes de la douleur* » ajoute Tinel pour qui, dès 1917, « *l'intervention du système sympathique dans la causalgie apparaît chaque jour plus évidente* »³⁵. Frappé de l'importance des réactions thermiques, vaso-motrices, sudorales et trophiques « *dans un champ causalgique* » beaucoup plus étendu que le territoire propre d'innervation du nerf affecté (synesthésalgie), Tinel propose, comme Henry Meige (1866-1940), Chiriachitza Athanassio-Benisti³⁶ et René Leriche (1879-1955)³⁷ avant lui, d'interpréter « *la causalgie comme un syndrome essentiellement sympathique ; elle est constituée par un véritable arc réflexe sympathique, excitation douloureuse centripète et réactions centrifuges à forme vaso-motrice, sécrétoire, trophique, et, qui contribuent à entretenir et exaspérer la douleur* ». Tinel revient à plusieurs reprises sur ce thème, notamment en 1918, en proposant une alternative à la sympathectomie de Leriche, c'est à dire une section puis suture immédiate du nerf responsable³⁸. Tous les médecins sont confrontés aux blessés de retour chez eux après la guerre. En 1921, Tinel leur propose une mise au point pratique « *des algies sympathiques* », nouvelle appellation des causalgies de guerre que la plupart d'entre eux n'ont jamais vues auparavant « *il semble que la blessure, le plus souvent légère, d'un tronc nerveux, par la simple douleur qu'elle provoque ou plutôt par l'irritation des filets sympathiques que contient le nerf périphérique atteint, peut provoquer un état d'excitation spéciale des centres sympathiques correspondants. Cette irritation des fibres est, d'une part, l'origine des douleurs spéciales de la causalgie à caractère si nettement sympathiques, et, d'autre part, elle est la cause des troubles vaso-moteurs et sécrétoires concomitants* »³⁹. Aucun traitement médical ou chirurgical n'est efficace et il conseille « *l'influence indiscutable du traitement moral (...). C'est en rassurant les malades effrayés et angoissés par leurs douleurs (...)* qu'on réalise la thérapeutique la plus efficace ». Pourtant, à la séance du 6 juillet 1933 de la Société de Neurologie, il présente un cas de causalgie pour lequel il tente un des tous premiers essais de trois semaines d'injections sous-cutanées d'acétylcholine « *procurant un soulagement remarquable* »⁴⁰. Actuellement

³¹ Tinel J. Nerfs périphériques, valeur de la libération nerveuse. La Revue neurologique. 1917;24(10-11-12):376-381.

³² Tinel J, Delagenière R. Contribution à l'étude clinique et expérimentale des greffes nerveuses. Un cas de greffe du cubital de 8 centimètres, pratiquée avec succès. La Revue neurologique. 1917;24(6):497-499.

³³ L'étymologie est kausis = chaleur brûlante et algos = douleurs.

³⁴ Mitchell SW. Injuries of Nerves and their Consequences. Philadelphia, JB Lippincott. 1872.

³⁵ Tinel J. Contribution à l'étude de l'origine sympathique de la causalgie. La Revue neurologique. 1917;24(10-11-12):243-255.

³⁶ Meige H, Athanassio-Bénisty C. De l'importance des lésions vasculaires associées aux lésions des nerfs périphériques dans les plaies de guerre. La Revue neurologique. 1915;28(17-18):328-330.

³⁷ Leriche R. De la causalgie envisagée comme une névrite du sympathique et son traitement par la dénudation et l'ablation des plexus nerveux péri-artériels. La Revue neurologique. 1916;23(1):184-187.

³⁸ Tinel J. Causalgie du médian, par blessure à la partie moyenne du bras ; insuffisance de la sympathectomie périartérielle ; guérison par la section et suture du nerf au poignet. La Revue neurologique. 1918;25(1-2):79-82.

³⁹ Tinel J. Les algies sympathiques. La Presse Médicale 1921;(27):263-265.

⁴⁰ Tinel J, Eck M, Stewart W. Causalgie de la main guérie par l'acétylcholine. La Revue neurologique. 1933;40-2(1):38-43.

rebaptisé, syndrome douloureux régional, ce tableau est toujours l'objet de débat quant à sa physiopathologie associant une hypothétique prédisposition, un désordre neuro-végétatif et une composante psychologique. La multitude des traitements proposés indique l'absence d'un seul véritablement efficace, comme une revue historique récente, omettant d'ailleurs Tinel, le souligne⁴¹.



Jules Tinel en 1936, Président de La Société de Neurologie

Le système nerveux végétatif et la découverte des anti-histaminiques

A la séance du 5 juin 1919 de la Société de Neurologie, Tinel propose une explication au phénomène paradoxal d'apparition de paresthésies dès la première semaine qui suit une suture nerveuse, dans le dermatome correspondant. Il souligne que ni la régénération du cylindraxe, ni « *les gaines de Schwann* » ne peuvent expliquer cette sensibilité grossière. « *En réalité, l'explication de ce phénomène doit être cherchée dans un tout autre ordre d'idées. Nous croyons qu'il s'agit de la manifestation rapide d'une sensibilité de nature sympathique, habituellement latente à l'état normal, dépendant de voies nerveuses distinctes des nerfs périphériques, et empruntant en partie, au moins, le trajet des voies sympathiques périsvasculaires* »⁴².

A la suite de ses travaux consacrés aux désordres neuro-végétatifs des blessés de guerre, Tinel va persévérer tout au long de sa carrière dans l'étude du système nerveux végétatif, en particulier au cours des maladies mentales. Par exemple, il observe qu'une hyper-vagotonie accompagne certains paroxysmes anxieux « *de la psychose périodique* » ce qui l'amène à proposer à Daniel Santenoise (1897-1970) une recherche sur ce thème comme sujet de thèse⁴³, puis il étend ses propres études à la manie et à l'épilepsie⁴⁴. Santenoise devient peu après chef de clinique de Claude, puis l'assistant de Charles Richet (1850-1935), avant de poursuivre une carrière de professeur de physiologie à Nancy.

Après avoir exercé à l'hôpital de la Charité, Tinel est nommé, en 1932, à l'hospice de La Rochefoucauld où il installe un laboratoire de physiologie du système nerveux où vont se succéder les internes Marcel Eck (1907-1989), Jean-Louis Parrot (1908-1991, futur

⁴¹ Casale R, Atzeni F, Sarzi-Puttini P. From Mitchell's causalgia to complex regional pain syndromes: 150 years of definitions and theories Clin Exp Rheumatol. 2015;33(1 Suppl 88):S7-13.

⁴² Tinel J. Les paresthésies précoces après suture ou greffe nerveuse. La Revue neurologique. 1919;26(6):521-526.

⁴³ Santenoise D. De l'anaphylaxie et du déséquilibre du système organo-végétatif dans la folie intermittente. Thèse Paris n°5, Arnette. 1922.

⁴⁴ Tinel J, Santenoise D. Vago-sympathique et anaphylaxie dans les crises paroxystiques de manie, d'anxiété et d'épilepsie. La Presse Médicale. 1922;30(30):321-323.

professeur de physiologie)⁴⁵ et Jean Brincourt (1907-1983). En plus d'innovations techniques, Tinel et tous ces collaborateurs vont multiplier les publications concernant le système nerveux végétatif. Sans pouvoir être exhaustif, citons les études du réflexe solaire, du réflexe oculo-cardiaque, sur « *glucosurie et système neuro-végétatif* », de l'anaphylaxie et du choc sérique⁴⁶, de l'interprétation « *de la raie blanche* »⁴⁷, des perturbations neuro-végétatives au cours des affections psychiatriques précédemment évoquées⁴⁸. Il collationne ses théories et les résultats de ses travaux dans un livre publié en 1930 « *Conception générale du système nerveux végétatif et de ses manifestations morbides* »⁴⁹, après avoir détaillé l'anatomie, l'histologie et la physiologie connues à l'époque, pensant ainsi instruire les médecins de famille pour la prise en charge, entre beaucoup d'autres, du syndrome de Raynaud⁵⁰. Notons qu'il recommande la pratique de la capillaroscopie, initiée par Hermann Boerhaave (1668-1738), mais proposée en médecine clinique, depuis peu, en 1922, par l'allemand Otfried Müller (1873-1945) de Tübingen⁵¹.

Rappelons que c'est en collaboration avec Ernest Fourneau (1872-1949) de l'Institut Pasteur, qu'au sein même du laboratoire de Tinel en 1933, le Suisse Daniel Bovet (1907-1992)⁵², assisté de Georges Ungar (1906-1977)⁵³ et Anne-Marie Staub (1914-2012), met en évidence les propriétés antihistaminiques d'un dérivé du dioxane, le 933F ou pipéroxane⁵⁴, ce qui les conduit, en 1937, à la découverte du 1571F et du 929F, deux dérivés de la diéthylamine⁵⁵, ouvrant la voie de la chimiothérapie antihistaminique moderne.

La première description d'une crise d'hypertension artérielle aiguë révélatrice d'un phéochromocytome

A l'image de son ami Lhermitte, l'exercice médical de Tinel saura toujours marier le plus heureusement, la neurologie et l'endocrinologie, qui s'en autonomise peu à peu, à la psychiatrie. Par exemple, il décrit l'observation d'une femme de 28 ans victime de crises répétées d'angoisse extrême et de violentes douleurs épigastriques avec vomissements, de sueurs profuses, de troubles vaso-moteurs de la face et des extrémités, d'une tachycardie permanente et d'une pression artérielle instable avec des accès hypertensifs à 280/160 mm/hg qui décède lors de son troisième accès d'œdème aigu du poumon. L'autopsie révèle la présence d'une tumeur médullo-surrénalienne « *véritable paragangliome* ». Tinel explique ce tableau clinique par « *un excès d'adrénaline, excitant par excellence le système sympathique* ». Le terme de phéochromocytome a été proposé par Ludwig Pick (1868-1944) en 1912 afin de décrire l'anatomo-pathologie de la tumeur surrénalienne⁵⁶. Mais, lors de la discussion qui suit la présentation de ce cas à la Société médicale des hôpitaux de Paris, Charles Aubertin (1876-1950) qualifie bien « *d'observation princeps, ce syndrome nouveau d'hypertension paroxystique d'origine surrénale* » tel que Tinel et ses collègues Marcel Labbé (1870-1939) et Edouard Doumer (1891-1980) le rapportent avec tous les détails cliniques précisément décrits, avec la physiopathologie et l'anatomie pathologique exactes, ce 23 juin 1922⁵⁷.

La description princeps de la céphalée d'effort

En 1932, Tinel ajoute « *au groupe si vaste des céphalées, un syndrome très spécial, très caractéristique et qui pourtant, à notre connaissance n'a jamais encore été nettement individualisé, c'est la céphalée aiguë, violente, parfois vraiment intolérable, qui est*

⁴⁵ Parrot J.J.L. Les Manifestations de l'anaphylaxie et les substances histaminiques. Thèse Paris n°462, JB. Baillière. 1938.

⁴⁶ Ungar G. Contribution à l'étude expérimentale de l'histamine et des substances histaminiques. Thèse Paris n°1076, impr. E. Desfossés. 1939.

⁴⁷ Dermographisme.

⁴⁸ Santenoise D. Les troubles neuro-végétatifs dans les maladies mentales. (42^e Congrès des médecins aliénistes et neurologistes de France et des pays de langue française 1938 à Alger). Paris, Masson. 1938.

⁴⁹ Tinel J. Conception générale du système nerveux végétatif et de ses manifestations morbides. Paris, Expansion scientifique française. 1930.

⁵⁰ Maurice Raynaud (1834-1881). De l'asphyxie locale et de la gangrène symétrique des extrémités. Thèse Paris n°36, Rignoux imp. 1862.

⁵¹ Müller O. Die Kapillaren der menschlichen Körperoberfläche, in gesunden und kranken Tagen. Stuttgart. Enke. 1922.

⁵² Daniel Bovet isole le premier curarisant de synthèse utilisable chez l'homme à la suite de quoi il reçoit le prix Nobel de médecine en 1957.

⁵³ Anonyme. In memoriam Georges Ungar (1906-1977). Psychoneuroendocrinology. 1978;3(1):109.

⁵⁴ Fourneau E, Daniel Bovet D. Recherches sur l'action sympathicolytique d'un nouveau dérivé du dioxane. Arch Int Pharm Thérap. 1933;46:178-191.

⁵⁵ Bovet D, Staub AM. Action de la thymoxyéthyl-diéthylamine (929 F) et des éthers phénoliques sur le choc anaphylactique du cobaye. CR Soc. Biol. 1937;125:818-823.

⁵⁶ Pick L. Das Ganglioma embryonale sympathicum (Sympathoma embryonale). Berliner klinische Wochenschrift 1912;49:16-22.

⁵⁷ Labbé M, Tinel J, Doumer E. Crises solaires et hypertension paroxystique en rapport avec une tumeur surrénale. Bulletin et Mémoires de la Société Médicale des Hôpitaux de Paris. 1922;46:982-990.

provoquée chez certains sujets par toute espèce d'effort musculaire, par tout blocage thoracique, par la toux, le cri ou le chant, par toute cause susceptible en somme de produire une hypertension veineuse intracrânienne rétrograde »⁵⁸. Voilà la description princeps énoncée par Tinel, en peu de mots, mais associant, comme à chacune de ses publications, une proposition physiopathologique à une clinique précise. Afin de valider sa théorie, il explique qu'il a pu déclencher des crises en comprimant les veines jugulaires « *c'est ce qu'on pourrait appeler le signe du garrot cervical* ». Il faudra attendre 1956 pour que l'anglais Charles Putnam Symonds (1890-1978), utilisant le terme trop restrictif de « *cough headache* »⁵⁹, remette à jour ce diagnostic différentiel des céphalées et qu'il l'associe à une gravité potentielle (fissuration d'anévrysme). Puis en 1968, Edward Douglas Rooke (1912-2001) réévalue, en les minimisant, risque et gravité de ce type de céphalées⁶⁰. Actuellement, il est admis qu'environ 40% des céphalées aiguës d'effort sont symptomatiques et doivent, en premier, faire rechercher une malformation de la charnière crano-cervicale type Chiari I⁶¹.

La régulation de la circulation cérébrale

Tinel complète son étude de la vasomotricité artério-veineuse cérébrale en proposant, en 1936, une alternative à la théorie, admise généralement à l'époque, d'une régulation exclusivement passive. Exploitant les résultats de recherches menées par Ungar, il confirme que les vaisseaux cérébraux possèdent une innervation sympathique et parasympathique, permettant d'une part les adaptations posturales réflexes et d'autre part expliquant leur sensibilité à des agents pharmacodynamiques, adrénaline, acétylcholine, histamine, mais surtout « *le principe presseur du lobe postérieur de l'hypophyse* », encore à l'époque mal individualisé, et enfin, l'oxygène, dont Ungar a montré la puissante activité vasoconstrictrice⁶². Avec Marcel Eck, il met au point une technique de mesure de la pression artérielle au niveau de l'artère centrale de la rétine et ils étudient chez le lapin l'effet de sympatholytiques (dérivés ergotés), de la stimulation électrique des chaînes sympathiques cervicales, ou de la section du nerf de Hering etc. Tinel écrit pour conclure « *il nous semble que la conception d'une régulation vaso-motrice cérébrale, résultant de l'association de ces divers facteurs, s'impose tant au point de vue physiologique que clinique, et qu'elle peut nous laisser entrevoir, dans leur singulière complexité, les diverses perturbations qui conditionnent vraisemblablement l'apparition de troubles circulatoires du cerveau* »⁶³.

L'œuvre psychiatrique

L'œuvre psychiatrique de Tinel est celle d'un pionnier de la psychobiologie. Dès 1925 avec Claude et Santenoise, il applique les données acquises de physiopathologie du système nerveux végétatif pour traiter l'anxiété et de l'excitation maniaque en recourant au phénobarbital, à la belladone, à l'adrénaline en intra-veineuses, à l'arsenic, et au chlorure de calcium intra-veineux. L'effet serait favorable à la condition d'instituer le traitement dès l'installation des symptômes « *en l'absence de médications véritablement pathogéniques, ces méthodes de traitement nous paraissent constituer un progrès considérable* » sans que des effets secondaires ne soient rapportés dans l'article⁶⁴.

Tinel et Santenoise⁶⁵ ont cherché à mettre en valeur des paramètres biologiques, d'acquisition simple, afin d'étayer les diagnostics des maladies mentales. Ils ont passé de longues années à étudier les variations de la formule leucocytaire au cours de la neurasthénie, de la manie, de l'épilepsie etc., aboutissant à la conclusion « *les variations de la formule leucocytaire au cours des maladies mentales reflètent fidèlement les diverses réactions du système végétatif et particulièrement du système sympathique* ». Tinel est sans doute un des premiers à noter l'influence du tabagisme sur cette formule⁶⁶.

⁵⁸ Tinel J. La céphalée à l'effort. Syndrome de distension douloureuse des veines intracrâniennes. La Médecine. 1932;13:113-118.

⁵⁹ Symonds C. Cough headache. Brain. 1956;79(4):557-68.

⁶⁰ Rooke ED. Benign exertional headache. Med Clin North Am. 1968;52(4):801-8.

⁶¹ Cordenier A, De Hertogh W, De Keyser J, Versijpt J. Headache associated with cough: a review. J Headache Pain. 2013;14(42):1-7.

⁶² Ungar G. Contribution à l'étude de l'organisation et du fonctionnement du système nerveux végétatif : Les phénomènes de libération. Paris, les Presses universitaires de France. 1934.

⁶³ Tinel J, Ungar G. La régulation de la circulation cérébrale. La Presse Médicale. 1936;44(9):169-172.

⁶⁴ Claude H, Santenoise D, Tinel J. Essai de traitement biologique des crises anxieuses, maniaques ou confusionnelles de la psychose périodique. Le Progrès Médical. 1925;52 (22):796-801.

⁶⁵ Santenoise D. Exposé de Titres & Travaux scientifiques. Manu-Tapuscrit BIUsanté Paris. 1923 (Cote : 110133 vol.CLXV n°6).

⁶⁶ Tinel J. Les variations de la formule leucocytaire dans les maladies mentales. Rapports de la formule leucocytaire avec le tonus vago-sympathique. Action du tabac et du gardénal sur la formule leucocytaire. Influence des agents pharmacodynamiques. Annales Médico-Psychologiques. 1933;91(2):121-148.

Tinel participe, en 1933, à la rédaction de la thèse d'Elisabeth Jacob, cherchant à apprécier, comme étiologiques ou comme secondaires, les désordres neurovégétatifs dans l'installation de troubles psychosomatiques mais aussi au cours de « *la cétose et l'azotémie* ». Des traitements par « *le salicylate neutre d'ésérine* », la pilocarpine ou l'adrénaline y sont préconisés⁶⁷.

En compagnie d'Henri Baruk (1897-1999), Tinel s'intéresse en 1931 à des modifications « *du courant de pensée* » chez un homme sujet à des crises convulsives partielles et à une hypertension intra-crânienne d'origine tumorale, c'est à dire, en fait, à des alternances d'hallucinations multi-sensorielles et d'aboulie évoquant un syndrome de perte d'auto-activation psychique. Il en rapporte les fluctuations aux variations de la pression intra-crânienne qu'il modifie en appuyant sur le volet osseux réalisé lors d'une trépanation décompressive⁶⁸.

Enfin, il publie en 1941 un livre « *pour le praticien* », devant l'aider dans son diagnostic et sa prise en charge de la « *neurasthénie* »⁶⁹.

L'endocrinologie

L'endocrinologie s'émancipe peu à peu de la neurologie au début du XX^e siècle. L'intérêt porté par Tinel à l'équilibre neuro-végétatif le conduit « *à traiter des glandes à sécrétions internes* ». Il propose aux médecins de famille, en 1931, un remarquable « *Précis clinique d'endocrinologie* », témoignant de ses vastes connaissances en physiologie et de son talent de vulgarisateur dans lequel il fait la part belle à l'opothérapie⁷⁰.

Un héros oublié

En 1942, Tinel s'engage dans la résistance avec son fils Jacques Tinel, deuxième fils né de son remariage. Il héberge à son domicile des aviateurs anglais et américains tombés en France, que son fils accompagne pour franchir la frontière espagnole. Celui-ci est arrêté en mai 1943, et après emprisonnement mourra en déportation à Dora. Lui-même passe trois mois en prison en 1943 à Bordeaux et son épouse séjournera un an à la prison de Fresnes¹.

Malgré sa retraite en 1945, il continue à donner des consultations à l'hôpital Boucicaud, où l'occupation de l'hôpital Beaujon par les allemands l'avait obligé à déménager **en 1941**. Il s'y consacre « *aux déprimés, anxieux, phobiques. Il leur donnait des médicaments sédatifs auxquels il croyait beaucoup, mais surtout, il prenait le temps de les écouter et se dépensait sans compter pour les convaincre, pour leur donner confiance dans l'avenir* »¹.

Il meurt d'un infarctus du myocarde le 4 mars 1952. Brincourt termine son bel hommage ainsi : « *son dévouement inlassable, sa bonté, son désintéressement ne furent connus que de ses malades. Sa modestie, son manque de goût pour les réunions publiques empêchèrent ses travaux d'avoir la diffusion qu'ils méritent. L'ensemble du corps médical ignorait sa valeur* »¹.

Remerciements

J'adresse tous mes remerciements à Mesdames Estelle Lambert, Stéphanie Charreaux et Monsieur Jean-François Vincent, de la BIUsanté à Paris, pour l'aide apportée à mes recherches documentaires, toujours avec zèle, et leur souriante patience.

⁶⁷ Jacob E. Du rôle du sympathique dans la genèse de quelques troubles fonctionnels. Contribution à l'étude du mécanisme et du traitement de ces troubles en pathologie mentale. Thèse Paris n°556, H. Jouve. 1933.

⁶⁸ Tinel J, Baruk H. Troubles du courant de la pensée et tumeur cérébrale. Annales Médico-Psychologiques. 1931;89(3):234-238.

⁶⁹ Tinel J. Conceptions et traitement des états neurasthéniques. Paris, JB Baillière. 1941.

⁷⁰ Tinel J. Précis clinique d'endocrinologie. Paris, Ed. médicales Norbert Maloine. 1931.