

LES « FAITS SCIENTIFIQUES » ET LEUR PUBLIC : L'HISTOIRE DE LA DÉTECTION DE LA SYPHILIS

Ilana Löwy

RÉSUMÉ : Au cours des années 1910 et 1920, les effets conjugués des idées savantes sur la spécificité des anticorps, de la croyance profane à l'existence d'un sang syphilitique et de l'importance attribuée à la détection de la syphilis par les autorités sanitaires ont permis de transformer un test diagnostique peu efficace, la réaction de Wassermann, en « fait scientifique » incontestable. Ce fait scientifique établit l'équivalence « individu Wassermann positif = personne infectée par l'agent étiologique de la syphilis, la bactérie *Treponema pallidum* ». Il a ainsi modifié les contours de l'entité nosologique « syphilis », les pratiques professionnelles, les représentations profanes de la syphilis et les politiques de santé. Tenu pour solide pendant une trentaine d'années, ce « fait scientifique » fut toutefois déstabilisé dans les années 1950 en raison du hiatus croissant entre les résultats accumulés grâce à la diffusion massive du test de Wassermann et les données épidémiologiques sur la prévalence de la syphilis, et de la comparaison entre les résultats de la réaction de Wassermann et ceux des nouveaux tests diagnostiques spécifiques du tréponème. Un pourcentage élevé de personnes « Wassermann positives » fut alors redéfini comme des « faux positifs biologiques », soit des individus souffrant de pathologies autres que la syphilis, mais cependant capables d'induire une réaction Wassermann positive. L'équivalence « personne Wassermann positive = individu infecté par *Treponema pallidum* » fut remplacée par l'équation « personne Wassermann positive = individu infecté par le tréponème ou faux positif biologique ». La nouvelle vision de la réaction de Wassermann modifia à son tour les pratiques des professionnels et les représentations que le grand public se fait de la maladie. L'histoire de la détection de la syphilis illustre les interactions complexes entre « faits scientifiques » et « faits sociaux » et l'interdépendance de leur évolution.

SUMMARY : *In the 1910's and 1920's, thanks to the conjunction of scientific views concerning the specificity of anti-bacterial antibodies, of lay ideas about the existence of anti-bacterial antibodies and of the perceived importance of developing a syphilis test for public health officials, the community of serologists collectively transformed a relatively inefficient diagnostic test described by Wassermann in 1906 into an « incontestable scientific fact ». This « scientific fact » established the*

Revue de synthèse : 4^e S. N^o 1, janv.-mars 1995.

equivalence : Wassermann positive individual = person infected with the germ Treponema pallidum, the etiological agent of syphilis. It modified the boundaries of the nosologic entity « syphilis », medical practices, professional attitudes, lay perceptions of syphilis, and health policies.

In the 1950's, however, discrepancies between Wassermann test data and epidemiological data and, on the other hand, the development of specific anti-treponemal tests, destabilized the previously stabilized « scientific fact ». A high percentage of Wassermann positive individuals were redefined as « biological false positives », that is persons who suffered from chronic affections able to induce positive results of the Wassermann test. The equivalence Wassermann positive person = individual infected by Treponema pallidum was replaced by the equation : Wassermann positive person = individual infected by Treponema pallidum or biological false positive. The new perception of the Wassermann test again changed scientific views, professional practices and lay beliefs. The history of the Wassermann reaction illustrates the complicated interaction between « scientific facts » and « social facts », and the mutual shaping of both.

I. — GENÈSE ET DÉVELOPPEMENT D'UN FAIT SCIENTIFIQUE

Une approche traditionnelle de l'histoire des sciences décrivait la recherche scientifique comme une suite de découvertes de « faits naturels ». Les objets de l'investigation scientifique — tels la Belle au bois dormant — se trouvent pleinement formés quelque part dans la nature et attendent le prince-chercheur qui les ravivera de la touche magique de sa recherche¹. Cette vision du travail des chercheurs scientifiques s'incarne dans une statue qui orne l'entrée de la bibliothèque de l'École de médecine à Paris. Cette statue, qui représente une jeune dame partiellement dévêtue, a pour nom : « La nature se dévoile devant les savants ». À l'époque où cette statue fut sculptée (fin du XIX^e siècle), il allait de soi qu'il y avait une seule nature, et que les savants occupés à l'étudier étaient tous des observateurs objectifs et interchangeables, différenciés seulement par le degré (aisément mesurable) de leur réussite à dévoiler des portions plus ou moins grandes de ses « secrets ».

Aujourd'hui, la plupart des historiens, philosophes et sociologues des sciences ne perçoivent plus les « faits scientifiques » comme des entités existant telles quelles « dans la nature », mais comme le produit de l'acti-

1. Kurt DANZINGER, *Constructing the Subject: Historical Origins of Psychological Research*, Cambridge, Cambridge University Press, 1990, p. 2.

tivité des chercheurs. Cette conviction repose sur deux thèses épistémologiques distinctes. La première affirme que l'observation entièrement objective n'existe pas : chaque observation est influencée par des notions théoriques et par les anticipations de l'observateur. La deuxième thèse proclame que toutes les théories sont sous-déterminées par les observations : chaque ensemble d'observations, aussi large soit-il, peut être expliqué par plus d'une théorie (et, en principe, par de nombreuses théories). La conviction que les « faits scientifiques », loin d'être « dévoilés » dans un moment opportun par un investigateur donné, résultent du labeur des chercheurs, a transformé l'étude des découvertes scientifiques. Une découverte n'est plus perçue comme un événement repérable bien défini, souvent fruit des efforts d'un chercheur isolé, mais plutôt comme un processus qui peut être long et compliqué et impliquer un grand nombre de participants². Dans un développement aussi complexe, il est difficile de distinguer « contexte de découverte » et « contexte de justification » et de faire le tri entre la « vérité » des cahiers de laboratoire et le « mensonge conventionnel » des articles scientifiques ou des histoires rétrospectives³.

Les travaux historiques qui ont étudié le processus de la naissance des « faits scientifiques » nouveaux se sont contentés, en règle générale, de suivre la formulation du nouveau « fait scientifique » et son acceptation par la communauté scientifique directement concernée par cette découverte. En effet, certains « faits scientifiques » touchent plus particulièrement une communauté restreinte de spécialistes. Dans de nombreux cas, cependant, les « faits scientifiques » récemment découverts ont une répercussion plus large : ils peuvent devenir des « faits culturels » qui influencent la manière de percevoir le monde extérieur et/ou devenir des « faits technologiques » qui modifient ce monde. Un médecin et épistémologue polonais, Ludwik Fleck, s'est penché sur le sort de ces « faits scientifiques ». Son livre, *Genèse et développement d'un fait scientifique*⁴, publié en 1935, a souligné

2. Simon SCHAFER, « Scientific Discoveries and the End of Natural Philosophy », *Social Studies of Science*, 16, 1986, p. 387-420; Christiane SINDING, *Le Clinicien et le Chercheur*, Paris, Presses universitaires de France, 1991; Bernadette BENSUADE-VINCENT, « A Founder Myth in the History of Science? The Lavoisier Case », in Loren GRAHAM, Wolf LEPENIES et Peter WEINGART, eds, *Functions and Uses of Disciplinary Histories*, Dordrecht, Reidel, 1983, p. 53-78; Thomas S. KUHN, « The Historical Structure of Scientific Discovery », in T.S. KUHN, *The Essential Tension*, Chicago/Londres, Chicago University Press, 1977, p. 165-177.

3. Peter B. MEDAWAR, *The Art of Soluble*, Harmondsworth, Penguin Books, 1969; Frederic L. HOLMES, « Scientific Writing and Scientific Discovery », *Isis*, 78, 1987, p. 220-235.

4. Ludwik FLECK, *Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache : Einführung in die Lehre vom Denkstil und Denkkollektiv*, Bâle, Bruno Schwabe & C^o, 1935 (cité sous le titre *Genèse et Développement d'un fait scientifique*). Les n^{os} des pages dans ce texte se réfèrent à la traduction anglaise de Thaddeus J. TRENN et Fred BRADLEY : L. FLECK, *Genesis and Development of a Scientific Fact*, Chicago, University of Chicago Press, 1979. Le titre de ce livre est un programme en soi ; dans la préface à cette édition anglaise, T. KUHN, *ibid.*, p. viii, raconte qu'un savant allemand a affirmé qu'un tel livre ne peut pas exister, puisque les faits scientifiques sont des faits, et n'ont ni genèse, ni développement.

le caractère collectif de la production des « faits scientifiques » et le rôle de l'interaction entre les spécialistes et le public non spécialisé dans la genèse et le sort ultérieur de tels faits.

Fleck est aujourd'hui perçu comme l'un des pionniers de l'approche sociologique dans l'étude de la production des connaissances scientifiques, et son livre — centré sur l'histoire de la réaction de Wassermann pour la détection de la syphilis — comme un des classiques en ce domaine⁵. Dans les années 1920, des publications dans la presse professionnelle ont révélé l'existence d'une controverse portant sur l'identité du « vrai découvreur » (ou des « découvreurs ») de la réaction qui porte le nom de Wassermann. Fleck en a fait le point de départ de ses réflexions sur la construction sociale des « faits scientifiques ». La « sérologie de Wassermann », affirme-t-il, n'est pas due à un chercheur donné, voire à un petit groupe de chercheurs, mais résulte des efforts collectifs d'une communauté scientifique. De plus, le développement et la consolidation de la réaction de Wassermann ont été façonnés par l'interaction entre la communauté professionnelle des bactériologues et immunologues et les représentations profanes de la syphilis.

L'effort accompli par de nombreux bactériologues et immunologues de la clinique pour transformer la réaction de Wassermann — peu spécifique d'emblée — en un test sérologique fiable ne peut s'expliquer, selon Fleck, que par la croyance à l'existence d'un « sang syphilitique » spécifique. Cette croyance a incité les pouvoirs publics à financer les recherches dont l'objectif affiché était de trouver un test sanguin pour la détection de la syphilis, elle a stimulé les efforts collectifs en vue de la transformation d'un test sérologique hautement problématique en une réaction diagnostique efficace, et elle a encouragé les chercheurs à persister dans leur entreprise en dépit des nombreux obstacles qu'ils rencontrèrent. Cet effort eut pour aboutissement « la genèse et le développement d'un fait scientifique ». En 1935, Fleck considéra la réaction de Wassermann comme un « fait scientifique » incontesté, marqué, certes, par une histoire aux débuts mouvementés, mais, par la suite, définitivement et irréversiblement intégré dans le canon du savoir médical moderne. Cette conviction de Fleck n'a pas été confirmée par les événements ultérieurs. L'histoire de la réaction de

5. Barry BARNES et David EDGE, *Science in Context : Reading in the Sociology of Science*, Cambridge, Mass., The M.I.T. Press, 1979, p. 65 ; T. KUHN, Introduction, in L. FLECK, *op. cit. supra* n. 4, p. v-xi ; Jan GOLINSKI, « The Theory of Practice and the Practice of Theory : Sociological Approaches in the History of Science », *Isis*, 81, 1990, p. 492-505. Les travaux épistémologiques de Fleck furent connus principalement grâce à l'influence de son livre *Genèse et Développement d'un fait scientifique* sur la pensée de T. Kuhn (T.S. KUHN, Introduction, in *The Structure of Scientific Revolutions*, Chicago, Univ. of Chicago Press, 2^e éd., 1970, p. vi) et aux efforts du sociologue américain Robert Merton qui a encouragé la traduction anglaise de ce livre. Cf. T. TRENN, Préface, in L. FLECK, *op. cit. supra*, n. 4, p. xiii-xxviii.

Wassermann ne s'est nullement terminée dans les années 1920 ou 1930, et sa suite ne fut pas moins mouvementée que ses débuts. En écrivant son livre, Fleck, sérologue et spécialiste de la syphilis, ne soupçonnait pas à quel point l'histoire de la réaction de Wassermann était apte à illustrer le « développement d'un fait scientifique ».

Cet article va suivre les métamorphoses de la réaction de Wassermann, depuis la première publication (1906) par Wassermann et ses collaborateurs d'un texte décrivant un test sanguin de détection de la syphilis jusqu'aux applications récentes de cette réaction. L'enquête sur l'histoire de la « sérologie de Wassermann » s'effectuera en deux temps. La première partie reprendra la période analysée par Fleck (1906-1935) et développera l'argument selon lequel le test original décrit en 1906 par Wassermann et ses collaborateurs fut, en réalité, un objet instable et ouvert qui a donné matière à des interprétations très diverses. Le processus collectif de la réception de ce test par un cercle restreint de spécialistes (les sérologues), par le cercle plus large des médecins et par le cercle extérieur du grand public a modifié sa « forme ». Grâce au travail collectif de la communauté scientifique, la réaction de Wassermann s'est « stabilisée » et transformée en une pratique médicale standardisée : le test de Wassermann est devenu un « fait scientifique » incontestable. À son tour, cette stabilisation a permis une diffusion très large de ce test pendant les décennies 1930-1940.

La deuxième partie de cet article va décrire la dynamique de « déconstruction » ou « déstabilisation » de la réaction de Wassermann au cours des années 1945-1970. De manière paradoxale, ce processus de « déstabilisation » fut la conséquence imprévue de la stabilisation de cette réaction et de l'essor sans précédent de son échelle de diffusion, et donc d'un élargissement considérable de son public. La réaction de Wassermann fut initialement perçue comme un test destiné à confirmer ou infirmer la présence de la syphilis chez des malades présentant une pathologie suspecte. L'extension de son application à la surveillance de populations saines (tests pré-nuptiaux, tests appliqués aux nouveaux conscrits) a conduit à une remise en question des « faits scientifiques » tenus pour acquis. La signification de la réaction de Wassermann après la Deuxième Guerre mondiale a été également influencée par des changements intervenus dans la perception savante et profane de la syphilis. Dans les années 1950 et 1960, cette réaction devient un « fait scientifique » nouveau dans un « contexte » nouveau. Ces changements n'invalident pas pour autant les bases de l'analyse de Fleck. Même s'il se vérifie que certaines appréciations scientifiques de Fleck se sont fondées sur des idées perçues aujourd'hui comme inexactes ou erronées⁶, cet article veut prouver l'actualité d'une des idées principales

6. Bernard ZALC, « Some Comments on Fleck's Interpretation of the Bordet-Wassermann Reaction in the Light of Present Biochemical Knowledge », in Robert S. COHEN et Thomas

de son œuvre épistémologique : l'interaction entre les connaissances nouvelles et leur public, entre « faits scientifiques » et « faits sociaux ».

II. — RÉACTION DE WASSERMANN, 1906-1907 : LES ORIGINES D'UN PROBLÈME

Le 10 mai 1906, le bactériologue allemand August von Wassermann publie, en collaboration avec ses collègues Neisser et Bruck, un article décrivant un test sanguin à même, affirment-ils, de diagnostiquer la syphilis⁷. Le travail de Wassermann et de ses collaborateurs était en parfait accord avec l'état des connaissances en bactériologie et en immunologie en 1906. Depuis 1890, les bactériologistes sont persuadés qu'au cours d'une infection microbienne, des anticorps spécifiques dirigés contre l'agent infectieux apparaissent dans le sang. Le développement d'un test sanguin pour la détection d'une maladie infectieuse donnée, fondé sur la présence de tels anticorps spécifiques, était donc une extension logique des connaissances précédemment acquises. Wassermann et ses collaborateurs ont tenté de mettre en évidence la présence d'anticorps contre la bactérie *Treponema pallidum* dans le sang des malades. La présence d'anticorps est, en règle générale, détectée par leur réaction à l'antigène spécifique (dans ce cas, le tréponème). Comme les tréponèmes sont extrêmement difficiles à cultiver, Wassermann et ses collaborateurs ont utilisé à leur place un extrait du tissu d'un animal syphilitique, présumé riche en bactéries. Les résultats initiaux de Wassermann, bien qu'imparfaits⁸, furent perçus comme encourageants : tandis que le sérum de certains malades (initialement, seulement 20 à 30 % des malades) a réagi à l'extrait du tissu syphilitique, les sérums normaux n'y ont pas réagi. Les résultats du groupe de Wassermann furent confirmés dans les années 1906-1908 par d'autres chercheurs⁹. Cependant, plusieurs investigateurs ont ajouté à leur test un tube témoin contenant un extrait de

SCHNELLE, éd., *Cognition and Fact : Materials on Ludwik Fleck*, Dordrecht, D. Reidel, 1986, p. 399-406; Ilana Löwy, « The Epistemology of the Science of an Epistemologist of the Sciences : Ludwik Fleck's Epistemological Outlook and its Relationship to his Professional Work », in *ibid.*, p. 421-442; Henk VAN DEN BELT et Bart GREMMEN, « Specificity in the Era of Koch and Ehrlich : A Generalized Interpretation of Ludwik Fleck's "Serological" Thought Style », *Studies in the History and the Philosophy of Science*, 21, 1990, p. 463-479.

7. August VON WASSERMANN, Albert NEISSER et Carl BRUCK, « Eine serodiagnostische Reaktion bei Syphilis », *Deutsche medizinische Wochenschrift*, 48, 1906, p. 745-746.

8. Dans les premiers travaux de Wassermann et de ses collaborateurs, seuls les sérums de 15 à 20 % des malades souffrant de syphilis confirmée ont réagi à ce test, proportion qui atteint pourtant rapidement 70 à 80 %. August VON WASSERMANN, Carl BRUCK et A. SUCHT, « Weitere Mitteilungen über Nachweis spezifisch luetischer Substanzen durch Komplement-Verankerung », *Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten*, 55, 1906, p. 451-477.

9. *Genèse et Développement d'un fait scientifique*, p. 74-76.

tissu d'animal non infecté. À leur grande consternation, le sang des malades (atteints de syphilis confirmée cliniquement et microscopiquement) a également réagi à l'extrait de tissu sain.

Au départ, les chercheurs ont tenté de minimaliser la portée de cette observation. Ainsi Marie et Levaditi s'efforcèrent-ils de limiter l'importance de la constatation que les sérums syphilitiques réagissent à un tissu non infecté, en insistant sur la moindre efficacité des extraits de tissus normaux : « L'extrait de foie normal, inactif lorsqu'il est employé seul, empêche l'hémolyse en présence du liquide céphalo-rachidien des paralytiques généraux [c'est-à-dire des malades souffrant de syphilis tertiaire], mais à des doses sensiblement supérieures aux doses empêchantes de l'extrait de foie syphilitique »¹⁰, tandis que Fleishmann et Butler affirmèrent que « la très faible fixation de complément aperçue avec l'extrait de foie non infecté [...] ne diminue en rien la valeur de cette réaction »¹¹. Les tentatives pour sauvegarder l'interprétation originelle des résultats de Wassermann ont cependant tourné court, quand plusieurs chercheurs ont constaté que les extraits de tissus normaux n'étaient nullement un réactif moins efficace que ceux de tissus syphilitiques, et ont graduellement remplacé les extraits de tissus syphilitiques par ceux de tissus normaux, beaucoup plus faciles à obtenir. Vers 1908, les spécialistes furent confrontés à une situation peu confortable : un test tenu pour hautement spécifique s'avérait opérationnel avec un réactif entièrement non spécifique. Ils furent obligés d'admettre que la réaction de Wassermann ne mesurait pas la présence d'anticorps spécifiques, mais une « modification du sang syphilitique » de nature inconnue. L'utilisation habile de définitions floues permit à Wassermann d'occulter la disparité entre la conviction, énoncée dans ses premiers travaux, que son test mesure des anticorps spécifiques aux tréponèmes et le constat ultérieur de l'absence d'une telle spécificité¹². « Quand j'ai créé la sérologie de la syphilis, déclare Wassermann, j'ai pris comme point de départ l'idée de chercher un ambocepteur *diagnostiquement utile*, c'est-à-dire une substance qui a *des relations de fixation* avec l'antigène »¹³.

10. A. MARIE et Constantin LEVADITI, « Les "anticorps syphilitiques" dans le liquide rachidien des paralytiques généraux et des tabétiques », *Annales de l'Institut Pasteur*, 21, 1907, p. 138-155.

11. Paul FLEISHMANN et William J. BUTLER, « Serum Diagnostic of Syphilis », *Journal of the American Medical Association*, 49, 1907, p. 934-938.

12. Le deuxième article de Wassermann et de ses collaborateurs mentionne, dans son titre, la présence de « substances syphilitiques *spécifiques* ». Cf. A. VON WASSERMANN, C. BRUCK et A. SUCHT, « Weitere Mitteilungen über Nachweis spezifischer luetischer Substanzen durch Komplement-Verankerung », *art. cit. supra* n. 8.

13. A. VON WASSERMANN, « Zur Geschichte der Serodiagnostik der Syphilis », *Berliner klinische Wochenschrift*, 58, 1921, p. 1194-1195 (souligné par moi).

Si une rhétorique adéquate a pu aider Wassermann à construire un récit de découverte cohérent et à réaffirmer sa propriété intellectuelle sur la réaction qui portait son nom, elle n'a pas pu masquer le fait que, comme l'a expliqué son collaborateur Carl Bruck en 1921, « la nature de la réaction de Wassermann reste toujours incomprise »¹⁴.

III. — RÉACTION DE WASSERMANN, 1908-1945 :
DU « SANG SYPHILITIQUE » AU « FAIT SCIENTIFIQUE » INCONTESTABLE

La réception enthousiaste de la réaction de Wassermann, puis sa large diffusion posent un problème. On est en droit de supposer que des sérologues confrontés à une prétendue « réaction sérologique » qui s'avère être en contradiction flagrante avec le principe théorique fondamental de leur savoir (la spécificité des réactions sérologiques) seraient perturbés par cette contradiction et retourneraient à leurs tubes à essai pour chercher une explication à ce phénomène bizarre. Au lieu de quoi, ils déploient un effort considérable à la mise au point pratique de la réaction de Wassermann. Effort réussi, puisque vers 1910, ce test — largement remanié et modifié par rapport à la publication originale de Wassermann, Neisser et Bruck — est perçu comme suffisamment fiable pour être transféré vers la clinique. Pendant les vingt-cinq années suivantes, les spécialistes continuent à perfectionner et peaufiner la sérologie de Wassermann. Leur dépense d'énergie est parfaitement mesurable : entre 1906 et 1934, c'est plus de dix mille articles sur la sérologie de la syphilis qui sont publiés dans la presse professionnelle¹⁵. Dans le même laps de temps, de nombreuses conférences nationales et internationales ont pour seul objectif le calibrage et la standardisation de la réaction de Wassermann afin de la rendre aussi fiable que possible¹⁶. Un effort collectif d'une telle ampleur peut sembler démesuré pour une tâche relativement simple de standardisation d'une réaction sérologique : l'ignorance de la nature de cette réaction le rendait pourtant indispensable. En l'absence de principes théoriques susceptibles de guider leurs pas, les sérologues étaient bien obligés de se lancer à tâtons à la recherche de conditions techniques capables de rendre le test fiable. Or, la réaction de Wassermann comportait des variables multiples et était très difficile à calibrer et à standardiser : le tâtonnement fut donc long et laborieux.

14. C. BRUCK, « Zur Geschichte der Serodiagnostic der Syphilis », *Berliner klinische Wochenschrift*, 58, 1921, p. 580-581.

15. *Genèse et Développement d'un fait scientifique*, p. 81.

16. Des conférences internationales consacrées à la sérologie de Wassermann ont été organisées sous les auspices de la Société des Nations en 1923 (Copenhague), 1928 (Copenhague), 1930 (Montevideo). Theodore M. VOGELSANG, *Sérodiagnostic de la syphilis*, Bergen, J.W. Eides Boktrykker, 1940, p. 24-30.

Pourquoi les sérologues ont-ils fourni des efforts considérables pour la tâche ingrate d'améliorer la technique d'une réaction dont ils comprenaient mal le principe et qui ne promettait donc pas de retombées théoriques intéressantes ? Cette apparente absence de logique se dissipe si on prend en compte le contexte de la réception de ce test. La détection de la syphilis s'insère dans le cadre général de ses multiples significations sociales. Ainsi, la conviction populaire — discutée par Fleck — que le « sang syphilitique » diffère du sang normal a, selon toute vraisemblance, influencé les sérologues. Cette influence a pour intermédiaire l'attitude des pouvoirs publics qui ont accordé une priorité à la recherche d'un test sanguin de la détection de la syphilis, ont soutenu et financé les travaux consacrés à ce programme. L'attitude des responsables de politiques de santé (et aussi l'attention accordée à la question par les chercheurs eux-mêmes) s'explique en outre par l'importance sociale de la syphilis, à la fois réelle au titre de problème de santé publique, et symbolique au titre de signe visible de la corruption morale moderne. En Allemagne par exemple, cette attitude s'est traduite par l'intérêt personnel porté à ce sujet par le ministre de la Santé Friedrich Althoff et par le financement spécial de recherches sur le développement d'un sérodiagnostic de la syphilis¹⁷. C'est donc l'attente du public convaincu de la réalité du « sang syphilitique » qui a produit, à travers son influence sur les hommes politiques, puis sur les sérologues, l'œuvre — la réaction de Wassermann — sous sa forme définitive.

La production de cette « œuvre » a valu aux sérologues des bénéfices professionnels directs. L'effort collectif de perfection et de standardisation de la réaction de Wassermann a joué un rôle clé dans la transformation de la sérologie en une spécialité autonome. La sérologie de la syphilis était complexe et délicate : pour assurer son transfert vers la clinique, la formation d'un corps d'experts s'imposait, ainsi que la création de laboratoires spécialisés. En même temps, la cristallisation de la sérologie, en tant que spécialité autonome, autour de la réception de la réaction de Wassermann — donc autour de la perfection technique d'une réaction dont le principe théorique est resté inconnu — a influencé la structure du savoir dans ce domaine. La validité théorique de la sérologie fut ainsi remplacée dans les années 1920 et 1930 par sa validité technique. À cause du rôle dominant en sérologie de la technique, les termes fondamentaux de cette discipline — « complément », « ambocepteur », « traits sérologiques », « composantes A-B », « réactif sérologique », etc. — ont acquis une qualité d'apostasie, c'est-à-dire de réification des situations et des processus, et même des activités de laboratoire : cette réification est devenue maintenant une caracté-

17. *Genèse et Développement d'un fait scientifique*, p. 68-69.

ristique fondamentale de la sérologie¹⁸. La réception de la réaction de Wassermann par les sérologues a donc profondément modifié l'objet reçu mais aussi la communauté des receveurs.

L'effort collectif d'assimilation et de modification des travaux originaux de Wassermann par les sérologues a conduit, dans les années 1930, à la naissance d'un « fait scientifique » stable et non contesté — ou, pour prendre une métaphore empruntée aux informaticiens, un fait « mis dans une boîte noire »¹⁹. Mais quel était donc ce « fait scientifique » ? Fleck ouvre son livre avec cet objectif : étudier « un des faits médicaux les mieux établis : le fait que la « réaction de Wassermann » a un rapport avec la syphilis »²⁰. La phrase « a un rapport avec la syphilis » peut apparaître comme une définition plutôt vague d'un « fait scientifique bien établi ». En 1935, elle a pourtant une signification très précise : si le test Wassermann est réalisé dans les conditions appropriées par des professionnels compétents, un résultat positif signifie *toujours* la présence d'une infection active par le *Treponema pallidum*.

Tous les tests diagnostiques ont deux dimensions : la sensibilité (quel pourcentage de personnes *qui ont* une condition X sera déclaré positif après le test), et la spécificité (quel pourcentage de personnes *qui n'ont pas* la condition X sera déclaré négatif). Dans l'absolu, les tests diagnostiques devraient avoir à la fois une haute sensibilité (très peu de résultats faux-négatifs) et une haute spécificité (très peu de résultats faux-positifs). Dans la pratique cependant, il est difficile d'obtenir à la fois une très bonne sensibilité et une très bonne spécificité : un test diagnostique déterminé a en règle générale soit une meilleure sensibilité, soit une meilleure spécificité. Le test de Wassermann, dès ses débuts, fut perçu comme un test ayant une sensibilité moyenne (des syphilitiques, notamment dans la phase silencieuse de la maladie, peuvent tester négatif), mais une très bonne spécificité (il y a peu de chances qu'une personne non infectée par le tréponème teste positif), et cette interprétation a très fortement coloré la réception de cette réaction dans les années 1907-1940.

La tendance à classer le test de Wassermann comme hautement spécifique (ou du moins comme un test qui peut être rendu hautement spécifique) est perceptible dès les premiers travaux de Wassermann et de ses collaborateurs, où ils comparaient les sérums de personnes atteintes de syphilis confirmée et les sérums de témoins sains. Tandis qu'une partie

18. L. FLECK, « O specyficznych cechach myślenia serologicznego », communication au 15^e Congrès des médecins et biologistes polonais, Lwów, 1937, trad. anglaise in *Science in Context*, 2, 1988, p. 343-344.

19. Richard D. WHITLEY, « Black Boxism and the Sociology of Science : A Discussion of the Major Developments in the Field », in P. HALMOS, éd., *The Sociology of Science, Sociological Review Monograph*, 18, 1972, p. 61-92.

20. *Genèse et Développement d'un fait scientifique*, p. xxviii.

seulement des sérums de malades a donné une réponse positive, tous les sérums témoins ont testé négatif, résultat qui fut interprété comme l'indication d'une grande spécificité de la nouvelle réaction²¹. Les observations initiales de Wassermann furent confirmées par plusieurs autres chercheurs sur des échantillons de taille limitée (tout au plus quelques dizaines de sérums), et ces travaux ont conforté l'impression qu'il s'agit d'une réaction hautement spécifique. Un des premiers articles à présenter la réaction de Wassermann au public nord-américain en 1907 affirme :

« une conclusion sûre d'une réaction positive semble maintenant certaine. Cette conclusion est d'une grande valeur dans les maladies pour lesquelles il importe de déterminer leur relation étiologique avec la syphilis et, si une telle relation peut être établie, un traitement anti-syphilitique prompt est d'une importance capitale »²².

L'observation que le test de Wassermann n'est pas, comme ses auteurs l'avaient stipulé, une réaction sérologique classique n'a pas ébranlé la conviction qu'il s'agit d'une réaction hautement spécifique : « si les travaux qui succédèrent aux premiers mémoires de Wassermann ont modifié sensiblement l'idée directrice de l'auteur », précisent en 1909 Levaditi et Roché, « ils ont confirmé pleinement ses affirmations quant à la spécificité de la séro-réaction »²³. De son côté, le bactériologue américain Butler déclare que si un résultat positif est obtenu par un test réalisé d'une manière satisfaisante, « on peut affirmer sans hésitation aucune que le malade souffre de syphilis soit acquise, soit héréditaire »²⁴. Pendant la première période (1908-1910) de la diffusion de la réaction de Wassermann, certains médecins argumentent, sur la base de leur expérience, que la réaction de Wassermann est moins spécifique qu'on le dit, mais les sérologues attribuent ces affirmations aux erreurs techniques survenues dans le déroulement du test et soulignent de nouveau la nécessité de confier son exécution aux seuls spécialistes²⁵.

La certitude que, dans de bonnes conditions d'exécution, un résultat positif de la réaction de Wassermann signifie toujours la présence d'une infection syphilitique, s'est nourrie de deux sources distinctes qui se sont

21. A. WASSERMANN, A. NEISSER et C. BRUCK, *art. cit. supra* n. 7 ; A. WASSERMANN, C. BRUCK et A. SUCHT, *art. cit. supra* n. 8.

22. P. FLEISHMAN et W.J. BUTLER, *art. cit. supra* n. 11, p. 938.

23. C. LEVADITI et J. ROCHÉ, *La Syphilis : expérimentation, microbiologie, diagnostic*, Paris, Masson et C^{ie}, 1909, p. 120.

24. W. J. BUTLER, « Serum Diagnostic of Syphilis », *Journal of the American Medical Association*, 51, 1908, p. 824-830, en part. p. 830.

25. William LITTERER, « Serodiagnostic of Syphilis », *Journal of the American Medical Association*, 53, 1909, p. 1537-1541 ; James McINTOSH, « The Serodiagnostic of Syphilis », *The Lancet*, i, 1909, p. 1515-1521.

renforcées mutuellement : d'une part, des essais de laboratoire par lesquels des sérologues expérimentés ont pu démontrer que les témoins négatifs ne réagissent pas aux réactifs de Wassermann ; d'autre part, une conviction profonde de l'omniprésence de la syphilis, en particulier dans des populations au statut socio-économique peu élevé. La contamination syphilitique, on en était convaincu, sévissait dans les quartiers populaires des grandes villes, se cachant sous la couverture de maladies chroniques « banales » :

« Blashko [...] prétend que 10 % des malades morts dans les hôpitaux de Berlin sont syphilitiques [...]. Il apparaît que cette effroyable mortalité des syphilitiques appartient, en majeure partie, non pas à la période dite "tertiaire", mais surtout aux maladies du système nerveux et vasculaire d'origine syphilitique »²⁶.

Elle était tenue pour particulièrement fréquente chez les Noirs des États-Unis. Ainsi 21 hommes citadins noirs, tous affirmant être en bonne santé et n'avoir jamais souffert de syphilis, furent testés par la réaction de Wassermann. Quatre étaient carrément positifs, sept montraient des réactions intermédiaires ; et les auteurs de conclure : « il est évident, à partir de ces résultats, qu'un pourcentage élevé de Noirs des villes a une syphilis, soit acquise, soit héréditaire : ils ne le savent pas, ou on ne peut pas compter sur leurs déclarations concernant cette affection »²⁷. L'avènement de la réaction de Wassermann a confirmé les soupçons les plus sombres des spécialistes : « on a souvent reproché aux syphiligraphes de voir la syphilis "partout" », affirme en 1912 le médecin français Leredde. « Or il est prouvé aujourd'hui que les syphiligraphes eux-mêmes n'ont pas vu la syphilis partout où elle existe, et que d'autre part, ils n'en ont pas reconnu toute la gravité »²⁸.

La foi dans la très grande spécificité de la réaction de Wassermann s'est rapidement concrétisée dans la clinique. Un traitement antisiphilitique existait déjà en 1910 : quoique long (souvent plusieurs années) et non dépourvu de danger (les dérivés de mercure et l'arsphenamine présentaient une toxicité non négligeable), il avait une efficacité réelle. Les spécialistes étaient convaincus qu'en cas de soupçon de syphilis, en particulier dans ses manifestations tardives facilement confondues avec celles d'autres maladies chroniques (système cardio-vasculaire, système nerveux), une réaction de Wassermann positive apporte une certitude diagnostique. Ils ont donc

26. P. GASTOU et A. GIRAULT, *Guide pratique du diagnostic de la syphilis*, Paris, J.B. Baillière et Fils, 1910, p. 85-86.

27. W. LITTERER, *art. cit. supra* n. 25, p. 1539. À titre de comparaison, sur les 46 hommes blancs testés, Litterer n'a obtenu aucune réponse clairement positive et deux réponses intermédiaires. L'auteur ne donne aucune précision sur le mode de recrutement des sujets testés.

28. D^r LAREDE, *La Réaction de Wassermann*, Paris, A. Maloine, 1912, p. 28.

recommandé des règles de conduite très claires : « la séro-réaction de Wassermann permet de dépister les syphilis inavouées ou ignorées. [...] Donc on doit appliquer la séro-réaction à tout individu présentant des symptômes de nature douteuse, même dans les cas où la syphilis semble improbable »²⁹. Le médecin ne doit accorder aucune valeur à l'affirmation d'un malade qui prétend ne pas avoir la syphilis, la réaction de Wassermann est devenue l'élément principal de diagnostic. « Tout malade dont la réaction est positive doit être traité jusqu'à la disparition, et la disparition définitive, de la réaction de Wassermann »³⁰.

La conviction que la réaction de Wassermann est hautement spécifique est renforcée pendant les années 1920-1930, grâce aux efforts nationaux et internationaux déployés en vue de sa standardisation : conférences placées sous l'égide de la Société des Nations ou organisées par le Service de santé publique des U.S.A., toutes fondées sur le même principe. Aux spécialistes et/ou aux laboratoires de référence furent distribués (en double aveugle) des échantillons de sérums positifs et négatifs ; il leur fut alors demandé de déterminer lesquels provenaient de syphilitiques confirmés. Cette méthode permit d'établir des degrés de variabilité entre spécialistes et laboratoires et de confirmer que la sensibilité de la réaction de Wassermann (même exécutée par des spécialistes) et de ses dérivatifs reste variable et oscille entre 70 et 90 % (de 10 à 30 % de faux-négatifs). Les variations de la spécificité étaient, elles, beaucoup plus réduites : les tests réalisés par les spécialistes ont montré une spécificité de 99 % ou plus (de 0,3 à 1 % de faux-positifs)³¹. Les résultats obtenus par les laboratoires américains furent fort semblables. Une étude organisée en 1934-1935 aux U.S.A. a comparé les performances des laboratoires municipaux, ceux des hôpitaux et ceux spécialisés dans la sérologie de la syphilis. Comme prévu, les laboratoires non spécialisés eurent des performances inférieures : 40 à 50 % de sensibilité et 91 à 97 % de spécificité dans certains laboratoires non spécialisés (comparés aux 65 à 88 % de sensibilité et 99 % ou plus de spécificité obtenus dans les laboratoires spécialisés). Le taux relativement élevé (3 à 9 %), dans certains laboratoires, de faux-positifs a soulevé bien des inquiétudes chez les réalisateurs de l'enquête : « Le comité affirme haut et fort qu'à son avis, un test qui ne montre pas une spécificité supérieure à 99 % doit impérativement être corrigé, puisqu'il croit que tout faux diagnostic de syphilis est, selon

29. Pierre MAURIAC, « Conclusions fournies par trois cents cas de séro-réaction de Wassermann », *Comptes rendus de la Société de biologie*, 66, 1909, p. 668-670.

30. D' LAREDEDE, *op. cit. supra* n. 28, p. 30, 38.

31. T. M. VOGELSANG, *op. cit. supra* n. 16, p. 27-29. J'utilise dans cet article le terme « réaction de Wassermann » comme nom générique de toutes les variantes de cette réaction, tels les tests de Kahn, V.D.R.L., etc.

l'expression de Moore, "une calamité majeure" »³². Les efforts de coordination des années 1920-1930 ont donc confirmé que dans les mains des spécialistes, la réaction de Wassermann peut — et doit — avoir une spécificité supérieure à 99 %. Si certains laboratoires, notamment les petits laboratoires polyvalents, ont une pratique sub-standard, l'amélioration de leurs performances ne relève plus du domaine de la recherche biologique, mais plutôt du contrôle, par les professionnels eux-mêmes et par les pouvoirs publics, des standards professionnels adéquats. Au milieu des années 1930, la réaction de Wassermann fut bel et bien établie comme « fait scientifique ». La voie était dès lors ouverte à sa diffusion toujours plus large. L'équivalence : personne Wassermann positive = malade syphilitique³³, a modifié les limites de l'entité pathologique « syphilis ». Comme l'explique Fleck, cette équivalence a permis d'inclure le tabès (syphilis tertiaire) dans l'ensemble « maladie syphilitique »³⁴. Dans les années 1920-1930, cette dernière affection fut considérée comme étroitement liée à la syphilis³⁵. L'équation : personne Wassermann positive = malade syphilitique fut par ailleurs un argument central en faveur de la mise en place, puis de l'extension de cliniques traitant les maladies vénériennes. Pendant les années 1930, un réseau de cliniques spécialisées dans les maladies vénériennes fut constitué dans plusieurs pays : Angleterre, France, États-Unis. Les individus se croyant atteints de syphilis sont invités à venir y passer, de façon anonyme, un test de Wassermann, et en cas de résultat positif, y recevoir un traitement. La conviction que la réaction de Wassermann permet de détecter avec certitude la présence de syphilis a aussi joué un rôle clé, dans les années 1930, dans les campagnes publiques d'éradication de la syphilis.

Une campagne exemplaire, ayant pour but l'éradication de la syphilis et comme moyen la diffusion massive de la réaction de Wassermann, eut lieu à Chicago entre 1937 et 1940. Un film, *La Spirochete*, explique les principes du traitement médical de la syphilis et dénonce la conspiration du silence sur le sujet ; il termine par un appel à la population à se faire tester par la réaction de Wassermann. Des stations proposant un test sanguin rapide et gratuit sont installées dans la ville, y compris à l'entrée du cinéma qui avait projeté *La Spirochete*. 31 % de la population ont été ainsi testés dans ces installations improvisées (jusqu'à 10 000 les jours d'affluence) ; 56 000 ont été déclarés Wassermann positifs et ont reçu un traitement contre

32. H.H. HAZEN, « The Serodiagnosis of Syphilis », *Journal of the American Medical Association*, 108, 1937, p. 785-788.

33. Pour les médecins, l'expression « sérologie positive » est longtemps restée synonyme de diagnostic de syphilis. Anne-Marie MOULIN, *Le Dernier Langage de la médecine : histoire de l'immunologie de Pasteur au Sida*, Paris, Presses universitaires de France, 1991, p. 139.

34. *Genèse et Développement d'un fait scientifique*, p. 14.

35. Brian POTTER, « The History of the Disease Called Lupus », *Journal of the History of Medicine and Allied Sciences*, 48, 1993, p. 80-90.

la syphilis. La tendance, perceptible dans la campagne antisiphilitique de Chicago, à encourager les personnes saines — et non plus seulement celles qui sont suspectes ou se croient atteintes de syphilis — à se faire tester s'est renforcée à la fin des années 1930. Aux U.S.A., ses conséquences les plus visibles consistèrent en trois décisions politiques : l'adoption (1938) d'un texte de loi fédérale assurant le financement public des campagnes d'éradication de la syphilis ; l'introduction (1935-1940) de lois imposant les tests prénuptiaux ; enfin, un test Wassermann de routine pour tous les soldats nouvellement recrutés³⁶. La réaction de Wassermann passe ainsi à l'étape suivante : celle d'une diffusion massive.

D'emblée, la diffusion de la réaction de Wassermann modifie la notion populaire qui a stimulé sa naissance : celle du « sang syphilitique ». Cette notion, nous l'avons vu, a créé l'attente qui, à travers des médiations multiples, a pu stimuler le développement d'un test sanguin de détection de la syphilis. Plus tard, la possibilité de détecter la syphilis au moyen d'un test sérologique fut utilisée dans les campagnes menées en vue de son éradication pour tenter de substituer à l'image de la malédiction héréditaire — « le mauvais sang » transmis d'une génération à l'autre — celle d'une maladie infectieuse parmi d'autres. La syphilis fut longtemps perçue — à la fois par les médecins et par le grand public — comme une affection héréditaire. Si l'image de la diffusion horizontale de l'infection syphilitique stigmatisait sa dissémination par les femmes déchues (sur les affiches de propagande antisiphilitique, le danger est en règle générale représenté par une femme)³⁷, celle de sa diffusion transversale (entre générations) évoquait — thème familier aux lecteurs de romans du XIX^e siècle — la transmission par le sperme « taint » ou « dégénéré » du père. La puissance de l'image de la syphilis comme maladie héréditaire se reflète dans le fait qu'en 1910 (donc cinq ans après l'isolation du *Treponema pallidum* par Schaudinn, davantage encore après la classification de la syphilis parmi les maladies causées par des micro-organismes), les spécialistes auraient pu continuer à affirmer qu'il pouvait naître d'un père malade et d'une mère non infectée un enfant syphilitique³⁸. Cette signification populaire de l'expression « sang syphilitique » fut sinon éradiquée, du moins affaiblie par la large diffusion du test de Wassermann. La boucle est bouclée : la réception de la réaction de Wassermann a modifié à la fois le « fait scientifique » lui-même, la communauté des spécialistes qui l'ont élaboré, et le public non spécialisé.

36. Allan M. BRANT, *No Magic Bullet : A Social History of Venereal Disease in the United States since 1880*, New York/Oxford, Oxford University Press, 1987, p. 122-160. Les tréponèmes appartiennent à la famille des spirochetes. Dans les travaux de vulgarisation, les termes « spirochete » et « tréponème » étaient parfois utilisés d'une manière interchangeable.

37. *Ibid.*, illustr. 8, 14, 18, 19, 20.

38. P. GASTOU et A. GIRAULT, *op. cit. supra* n. 26, p. 86-87. Aujourd'hui, on estime que la contamination du nouveau-né a lieu au moment de la naissance.

IV. — LA RÉACTION DE WASSERMANN, 1945-1970 : D'UNE « RÉACTION
D'UNE SPÉCIFICITÉ REMARQUABLE » AUX « FAUX-POSITIFS BIOLOGIQUES »

L'histoire de la réaction de Wassermann pourrait s'arrêter en 1940. La réaction elle-même est alors devenue un « fait scientifique incontestable », sa réception par les professionnels est achevée, celle du grand public passe sous la tutelle du pouvoir politique. La suite ne devait être que routine : surveillance de la bonne qualité des tests de laboratoire, suivi des prescriptions des spécialistes en santé publique et vérification de la transmission adéquate des connaissances acquises. Entre 1938 et 1948, c'est bien ainsi que les choses se passent : la réaction de Wassermann se routinise, tandis que sa réception se résume principalement à une accumulation de statistiques. Ces statistiques — le « deuxième degré de la réception » — finissent néanmoins par semer un doute sur l'aspect non problématique de toute l'opération. Les résultats cumulatifs des tests réalisés sur un nombre grandissant d'individus sains (candidats au mariage, conscrits de plus en plus nombreux pendant la Deuxième Guerre mondiale) révèlent une disparité entre la fréquence de la syphilis observée par les cliniciens et les épidémiologues dans les populations données et les résultats du test de Wassermann dans ces mêmes populations. Une telle disparité est notamment observée chez les personnes jouissant d'un statut socio-économique élevé : les affirmations d'une personne originaire d'une couche sociale privilégiée, qui réagit positivement à un test Wassermann de routine et qui soutient énergiquement n'avoir jamais eu la syphilis et ne compter aucun antécédent familial, pèsent souvent d'un poids plus lourd que celles d'individus dont le statut social est inférieur³⁹.

Peu à peu, les spécialistes s'interrogent sur l'exactitude de l'équation « test Wassermann positif = syphilis ». Cette interrogation se précise quand, en 1949, le premier test sérologique capable de détecter la présence d'anticorps spécifiques contre le tréponème est développé (le test de Nelson)⁴⁰. D'autres tests qui recherchent des anticorps spécifiques contre cette bactérie sont élaborés dans les années 1950-1960⁴¹. Pour la première fois,

39. J.E. MOORE et C.F. MOHR, « Biologically False Positive Tests for Syphilis », *Journal of the American Medical Association*, 150, 1952, p. 467-473 ; A. Mc GEHE HARVEY, « Auto-Immune Disease and the Chronic Biologic False Positive Test for Syphilis », *Journal of the American Medical Association*, 182, 1962, p. 513-518.

40. Robert A. NELSON et Manfred A. MAYER, « Immobilisation of *Treponema pallidum* by Antibody Produced in Syphilitic Infection », *Journal of Experimental Medicine*, 89, 1949, p. 369-393.

41. P. BALOW et W.J. HAUSLER, *Diagnostic Procedures for Bacterial Mycotic and Parasitic Infections*, Washington D.C., 1981, p. 631-674 ; E.H. LEUNETTE, A. BALLOWS, W.J. HAUSER et H.J. SHADOMY, *Manual of Clinical Microbiology*, Washington D.C., 1985, p. 910-915. La

ces « tests tréponéaux » font coïncider les approches bactériologique (infection par le *treponema pallidum*) et sérologique (présence d'anticorps spécifiques contre le tréponème) de la syphilis. Ils mettent ainsi fin au statut anormal de la sérologie de la syphilis en l'alignant sur un savoir immunologique incontesté⁴². La comparaison des résultats du test de Wassermann à ceux des « tests tréponéaux » amène les médecins à se poser de nouveau la question : « que mesure le test de Wassermann ? ». Ils en donnent la réponse en ces termes : si le test mesure bien les « modifications du sang syphilitique », ces modifications (qui, entre-temps, furent attribuées à la présence d'anticorps atypiques)⁴³, ne sont probablement pas spécifiques de la syphilis. Un nombre élevé d'individus qui ont une réaction Wassermann positive persistante n'ont pas d'anticorps spécifiques contre le tréponème, et vraisemblablement ne sont pas et n'ont jamais été infectés par cette bactérie. Les médecins ont donc construit une catégorie nouvelle, les « faux-positifs biologiques », en opposition aux « faux-positifs techniques » — imputables aux erreurs d'exécution, en laboratoire, du test de Wassermann. Entre les deux catégories de « faux-positifs », il y a pourtant une différence importante. Grâce aux efforts permanents des sérologues, le taux de « faux-positifs techniques » (du moins dans les laboratoires qualifiés) fut considérablement réduit. En revanche, celui des « faux-positifs biologiques » nouvellement décrits restait nettement plus élevé.

En 1952, Moore et Mohr s'en expliquent : la fréquence élevée des résultats positifs de la réaction de Wassermann dans certaines couches de la population nord-américaine

« nous a amenés à l'opinion épidémiologique que dans certains groupes de la population des États-Unis — en particulier les blancs au statut socio-économique élevé qui vivent dans les États du Nord-Est, Nord et Nord-Ouest — *au moins la moitié* des personnes qui testent positif dans les programmes de surveillance de masse n'ont pas la syphilis, mais sont des « faux-positifs biologiques »⁴⁴.

bonne corrélation entre les résultats obtenus par des techniques distinctes de détection des anticorps spécifiques contre le tréponème (immobilisation des tréponèmes vivants, inhibition de la liaison entre des anticorps spécifiques marqués à la fluorescéine et le tréponème) a renforcé la crédibilité de ces méthodes aux yeux des chercheurs. Ian HACKING, *Representing and Intervening*, Cambridge, Cambridge University Press, 1983; Id., « The Self-Vindication of Laboratory Sciences », in Andrew PICKERING, éd., *Science as Practice and Culture*, Chicago, University of Chicago Press, 1992, p. 29-64.

42. Cet alignement s'inscrit dans un mouvement plus large d'intégration du savoir des immunologistes dans celui des biologistes pendant les années 1950 et 1960. A.-M. MOULIN, *op. cit. supra* n. 33; Ilana LÖWY, « The Strength of Loose Concepts-Boundary Concepts, Federative Experimental Strategies and Disciplinary Growth : The Case of Immunology », *History of Science*, 30, 1992, p. 371-396.

43. B. ZALC, *art. cit. supra* n. 6; Arthur SILVERSTEIN, *A History of Immunology*, San Diego, Academic Press, 1989, p. 169.

44. J.E. MOORE et C.F. MOHR, *art. cit. supra* n. 39 (souligné par moi).

La comparaison, dans ces populations, des résultats du test de Wassermann à ceux des « tests tréponémaux » a confirmé les soupçons initiaux de Moore et Mohr. Plus tard, d'autres chercheurs se sont intéressés aux « faux-positifs biologiques » et ont trouvé qu'une réaction Wassermann positive persistante peut apparaître dans de nombreux états pathologiques et physiologiques. Ces états, fort hétérogènes, ont un seul point commun : la capacité d'induire « des modifications dans le sang » détectables par le test de Wassermann. Ainsi, parmi les états physiologiques qui peuvent induire des « faux-positifs biologiques », on a énuméré grossesse, grand âge, facteurs héréditaires mal compris, ainsi qu'une série de maladies chroniques : maladies auto-immunes, maladies du foie, affections vasculaires et cardiaques, rhumatismes⁴⁵. Pendant les années 1960, les spécialistes ont estimé que dans des populations saines non sélectionnées, le taux de « faux-positifs biologiques » à la réaction de Wassermann oscille entre 30 et 70 %⁴⁶. La disparition de l'équivalence : personne Wassermann positive = individu infecté par *Treponema pallidum* a de nouveau tracé les limites de l'entité « syphilis ». Si le tabès y figure toujours, la nouvelle définition a distendu les liens entre la syphilis et d'autres pathologies auparavant perçues comme ayant des rapports avec cette maladie. Le constat que de nombreuses maladies chroniques induisent un état de « faux-positif biologique » fut d'un grand intérêt pour les médecins puisque, dans de nombreux cas, il s'agissait d'affections dont les symptômes présentaient de nombreuses ressemblances avec ceux de la syphilis tardive.

À la fin des années 1930, le test Wassermann est tenu par les spécialistes pour hautement spécifique⁴⁷. Quinze ans plus tard, le même groupe professionnel (et parfois, comme dans le cas de Moore, le même individu) estime qu'il s'agit d'un test à faible spécificité. Comment expliquer ce changement radical dans la définition de sa spécificité ? On pourrait argumenter qu'avant la Deuxième Guerre mondiale, les concepts de race et les préjugés de classe des chercheurs et des médecins les ont conduits à la conviction que la syphilis « est partout » et ont donc favorisé la croyance que la réaction de Wassermann est hautement spécifique. En revanche, le discrédit des

45. J.M. MILLER, M. BRODEY et J.H. HILL, « Studies on the Significance of Biologically False Positive Reactions », *Journal of the American Medical Association*, 164, 1957, p. 461-466 ; A.M. HARVEY, *art. cit. supra* n. 39 ; S. OLANSKY, « Current Diagnosis and Treatment of Syphilis », *Journal of the American Medical Association*, 198, 1966, p. 165-168.

46. Nicholas J. FIUMARA, « Biologically False Positive Reactions for Syphilis », *New England Journal of Medicine*, 268, 1963, p. 402-405 ; C. CARPENTER, R.A. CLAIR et R.A. BROCK, « Tests for Syphilis : Increasing Incidence of False Positive Reactions as Measured by *Treponema pallidum* Immobilization », *California Medical Journal*, 103, 1965, p. 13-15.

47. William BULLOCH, *The History of Bacteriology*, Londres/New York, Oxford University Press, 1938, p. 283.

idées raciales et l'émergence, après la guerre, de concepts plus libéraux ont induit un nouveau regard sur les certitudes scientifiques antérieures. Cette explication n'est pas cependant suffisante. La croyance dans la spécificité de la réaction de Wassermann, nous l'avons vu, reposait aussi sur l'expérience accumulée par la communauté des sérologues, concrétisée par des milliers de tests contrôlés et une pléthore de conférences de standardisation. Une autre argumentation fut donc avancée par les médecins pour expliquer ce qu'ils percevaient comme une erreur de leurs prédécesseurs : entre 1910 et 1940, les chercheurs ont omis de prendre en considération l'influence de la fréquence de la condition testée dans l'échantillon choisi sur la fiabilité d'un test diagnostique⁴⁸. Les sérologues — depuis les premiers travaux de Wassermann jusqu'aux conférences organisées sous l'égide de la Société des Nations — ont systématiquement testé des échantillons dans lesquels il y avait un pourcentage fort élevé (en règle générale 50 % ou plus) de sérums positifs. Le test — vérifié à l'infini dans des conditions quasi identiques — s'avérait chaque fois hautement spécifique⁴⁹. La réaction de Wassermann avait également une spécificité satisfaisante dans les populations présélectionnées pour une fréquence élevée de syphilis (tels les individus qui se présentent volontairement dans les cliniques de traitement des maladies vénériennes). Le passage à l'examen systématique des populations saines a pu cependant révéler les problèmes liés à la fréquence de la syphilis dans l'échantillon étudié⁵⁰.

La comparaison entre les résultats de la réaction de Wassermann et ceux des « tests tréponémaux » a permis de mettre fin au statut exceptionnel (et de ce fait fragile) de la sérologie de la syphilis, tandis que la définition de l'état de « faux-positif biologique » a permis une réconciliation entre les données obtenues par les sérologues et celles recueillies par les épidémiologues. La nouvelle interprétation de la signification de la réaction de Wassermann a donc pu consolider davantage ce « fait scientifique » (ou plutôt sa nouvelle version) à travers son association avec le savoir tenu comme

48. Walsh Mc DERMOTT, « Evaluating the Physician and his Technology », *Dedalus*, 106, 1977, p. 135-157.

49. Prenons un exemple (fort schématisé) pour mieux comprendre. Un test diagnostique pour la condition X a un taux d'erreur de laboratoire de 1 %. Supposons tout d'abord qu'on teste une population dans laquelle la fréquence de la condition X est de 50 % : sur un échantillon de 1 000 individus, le test détectera donc 500 « vrais-positifs » et 10 « faux-positifs ». Supposons maintenant qu'on teste une population dans laquelle la fréquence de la condition X est de 0,1 % : sur un échantillon de 1 000 personnes, le test détectera 10 « faux-positifs » pour un seul « vrai-positif ».

50. W. Mc DERMOTT, *art. cit. supra* n. 48. La réaction de Wassermann a été le premier cas de recherche d'une condition pathologique dans une population saine ; elle n'avait aucun modèle sur lequel s'appuyer. Cette particularité, mise en rapport avec la structure spécifique de la communauté des sérologues et son relatif isolement, peut expliquer pourquoi les problèmes de sélection d'échantillon n'ont pas été pris en considération lors de l'introduction massive du test de Wassermann.

vrai par des groupes importants de biologistes et de médecins. Le prix à payer pour cette consolidation aurait cependant pu être fort élevé. Une reconnaissance publique du changement radical dans l'appréciation de la signification du test de Wassermann risquait d'ouvrir la porte à des débats périlleux, en particulier sur les conséquences médicales et sociales des diagnostics de la syphilis dans les années 1920 et 1930. On pourrait s'interroger : par exemple, sur les 56 000 personnes Wassermann positives traitées à Chicago entre 1937 et 1940 — qui ont été stigmatisées comme « syphilitiques » et qui furent soumises à un traitement toxique — combien auraient été diagnostiquées après 1950 comme « faux-positifs biologiques » ? Jamais ce genre de question ne fit l'objet de débat public. Ce sont les modifications profondes dans la perception de la syphilis après la Deuxième Guerre mondiale qui ont permis l'occultation du changement dramatique survenu dans l'interprétation des significations d'une réponse Wassermann positive.

La syphilis, déjà partiellement banalisée dans l'entre-deux-guerres, devient une maladie infectieuse sans gravité grâce à l'avènement des antibiotiques. En 1900, des malades auxquels on a annoncé un diagnostic de syphilis avaient aussitôt à l'esprit des visions apocalyptiques de mort précoce, folie, tare héréditaire ; en 1920, ils pouvaient entrevoir une perspective de guérison après un traitement long et pénible, en 1950 celle de santé recouvrée après quelques injections de pénicilline. Avant l'ère des antibiotiques, un médecin s'estimait heureux de pouvoir annoncer à son patient que sa réaction positive dans le test de Wassermann n'était qu'une erreur de laboratoire ; après l'introduction de la pénicilline, il s'estime heureux de pouvoir lui annoncer que la réaction positive de Wassermann ne signifie rien de plus grave que la syphilis⁵¹. La raison pour laquelle le même spécialiste trouvait inadmissible, en 1937, le taux de 1 % de faux-positifs dans la réaction de Wassermann et peut, quinze ans plus tard, constater tranquillement que la moitié des résultats positifs de cette réaction sont vraisemblablement des « faux-positifs biologiques »⁵², est simple : contrairement à 1937, une erreur, en 1952, de sérodiagnostic de syphilis n'est plus « une calamité majeure »⁵³.

La transformation de la syphilis en maladie aisément guérissable et, par ailleurs, la gravité de certaines conditions pathologiques induisant l'état de « faux-positif biologique » ont changé du tout au tout la signification d'un test Wassermann positif. Elles ont aussi permis aux médecins de métamorphoser une erreur manifeste — le manque de spécificité de la réaction de Wassermann — en avantage — un nouvel élément diagnostique. À par-

51. N.J. FIUMARA, *art. cit. supra* n. 46.

52. J.E. MOORE et C.F. MOHR, *art. cit. supra* n. 39.

53. H.H. HAZEN, *art. cit. supra* n. 32 ; J.E. MOORE et C.F. MOHR, *art. cit. supra* n. 39.

tir du milieu des années 1950, les médecins ne parlent plus du problème posé par le nombre élevé de « faux-positifs » dans le test de Wassermann, mais de « diagnostic d'état de faux-positif biologique ». Cet état, abrégé BFP (*biological false positif*), fut transformé en une entité nosologique à part entière. Désormais, les médecins purent débattre de « la gravité du diagnostic BFP » et analyser les méthodes appropriées pour suivre le malade présentant un tel diagnostic⁵⁴.

Après la Deuxième Guerre mondiale, les modifications dans la division du travail à l'intérieur des sciences bio-médicales (recul de la bactériologie médicale avec l'arrivée des antibiotiques, développement de l'immunologie et de la biologie moléculaire) ont minimisé le caractère de spécialité reconnu jusqu'alors à la sérologie. Le processus de sa marginalisation fut accéléré par la diminution de l'importance de la réaction de Wassermann. Ces changements, sans mettre fin à l'utilisation de la « sérologie de Wassermann », ont cependant modifié son statut. À partir des années 1950, le test de Wassermann — ou plutôt ses variantes simplifiées — est suffisamment codifié pour être confié aux techniciens travaillant dans les laboratoires d'analyses biologiques. La transition vers l'exécution routinière de cette réaction a été vraisemblablement facilitée par la reconnaissance de sa faible spécificité. Une réponse positive dans le test de Wassermann — jadis verdict sans appel — s'est transformée, pendant les années 1950, en étape préliminaire d'un long chemin diagnostique menant soit à la confirmation du diagnostic de la syphilis, soit à l'exploration du « diagnostic de BFP ». Dans ces conditions, l'erreur de laboratoire a perdu beaucoup de sa gravité, éliminant ainsi l'argument principal en faveur de l'exécution du test Wassermann par des spécialistes. La longue trajectoire de la réaction de Wassermann s'est donc (temporairement) close, dans les années 1960, sur sa reclassification comme test diagnostique peu spécifique réalisé par des laboratoires d'analyses médicales de routine⁵⁵.

V. — CONCLUSIONS

Cet article évoque l'histoire d'un « fait scientifique » — la réaction de Wassermann — et de son interaction avec ses publics. Cette histoire, nous

54. J.L. MILLER, M. BRODEY et J.H. HILL, *art. cit. supra* n. 45. L'utilisation de l'abréviation BFP a en outre permis d'oublier que le F signifie « faux » et renvoie à une erreur de laboratoire.

55. Ce test s'éloignait donc de la sérologie spécifique des maladies infectieuses pour se rapprocher des tests (par ex., taux des enzymes sériques, du cholestérol, sédimentation du sang) qui indiquent un dysfonctionnement physiologique, sans permettre à eux seuls de déterminer sa nature.

l'avons vu, fut riche en rebondissements. On peut y distinguer trois étapes principales :

I. 1906-1907 : la genèse de la réaction de Wassermann.

Pendant la diffusion initiale du travail de Wassermann et de ses collaborateurs :

a) la réaction de Wassermann est perçue comme une réaction sérologique classique dans laquelle des anticorps anti-tréponème spécifiques réagissent à l'antigène spécifique — tissu infecté riche en tréponèmes ;

b) cette réaction est considérée comme spécifique : un test Wassermann positif est interprété comme un signe très probable de la présence de la syphilis ;

c) elle est faiblement sensible, car seule une minorité (20-30 %) de sérums de syphilitiques confirmés teste positif ;

d) elle est très « fragile » et difficile à exporter dans d'autres laboratoires : elle est exécutée exclusivement dans des laboratoires de recherche.

II. 1908-1945 : le développement d'un « fait scientifique ».

Suite aux modifications apportées à la réception de la réaction de Wassermann par la communauté des sérologues entre les deux guerres, les spécialistes affirment :

a) le mécanisme de la réaction de Wassermann est inconnu et la réaction est redéfinie comme une « modification du sang syphilitique » ;

b) cette réaction est perçue comme hautement spécifique : elle est devenue « un fait scientifique incontestable ». Une réaction Wassermann positive est considérée comme la preuve de la présence d'une infection active par *Treponema pallidum* ;

c) la réaction de Wassermann est considérée comme un test de sensibilité moyenne ; cette sensibilité est évaluée à 50-80 % ;

d) cette réaction a une stabilité moyenne : les résultats sont considérés comme fiables si les tests sont effectués par des spécialistes. La diffusion de la réaction de Wassermann dépend donc de l'extension du réseau de laboratoires spécialisés.

III. 1945-1970 : la « déconstruction » d'un « fait scientifique ».

La diffusion large de la réaction de Wassermann change de nouveau la signification de ce test. En conséquence, dans les années 1950-1960, un consensus se dessine pour affirmer :

a) le test de Wassermann est une vraie réaction sérologique ; cependant, sa signification physiologique précise reste inconnue ;

b) dans les populations non sélectionnées, elle a une faible spécificité (30-70 %) par rapport à la syphilis. Un test Wassermann positif à répétition signifie syphilis ou BFP ;

c) La réaction de Wassermann a une sensibilité moyenne (50-80 %) par rapport à la syphilis ;

d) cette réaction a une très grande stabilité : le test peut être exécuté aisément dans les laboratoires d'analyses biologiques de routine.

La diffusion de la réaction de Wassermann a, en même temps, modifié ses « publics ». Avant la Deuxième Guerre mondiale, la standardisation et la diffusion de ce test ont joué un rôle clé dans le développement institutionnel d'une spécialité biomédicale nouvelle : la sérologie, ainsi que dans l'élaboration de son savoir spécifique. Elle a aussi entraîné des changements dans l'image publique de la syphilis et déterminé son intégration dans la vaste catégorie des maladies infectieuses induites par des microbes. Après la Deuxième Guerre mondiale, la perte de l'importance de la réaction de Wassermann a contribué au recul de la sérologie comme spécialité séparée et à la banalisation supplémentaire des représentations populaires de la syphilis.

L'interdépendance des « faits scientifiques » et de leur « public » occupe une place centrale dans l'épistémologie de Fleck. Les « faits scientifiques », explique-t-il, sont élaborés par des « collectifs de pensée » qui ont chacun un « style de pensée » spécifique, incommensurable avec celui des autres. Une fois cristallisés, les « faits scientifiques » migrent souvent vers d'autres « collectifs de pensée » ; puisque les « styles de pensée » des « collectifs de pensée » distincts sont incommensurables, les « faits scientifiques » sont inévitablement déformés et transformés pendant leur réception par un autre « collectif de pensée ». Une telle transformation est aisément perceptible lors du passage d'un « fait scientifique » d'un cercle ésotérique de spécialistes vers le cercle élargi des non-spécialistes. Ainsi, pour un spécialiste, un « fait scientifique » — l'infection supposée par le bacille de la diphtérie — apparaît sous forme d'image microscopique complexe qui permet de conclure à la probabilité élevée de présence du bacille de Loëffler, l'agent étiologique de la diphtérie. Dans le cabinet du médecin traitant, le même « fait scientifique » (la description du spécialiste) est décodé en langage simplifié et vient compléter l'évaluation d'un tableau clinique présenté par un malade donné. Il permet ainsi une conclusion clinique : la probabilité est grande que ce malade souffre de diphtérie. Le malade, lui, n'a pas accès aux subtilités du diagnostic bactériologique ou du raisonnement clinique, mais il doit faire face aux significations multiples qu'aura pour lui la déclaration sans équivoque du médecin : « vous avez la diphtérie »⁵⁶.

Le passage d'un cercle ésotérique de spécialistes au cercle exotérique de non-spécialistes s'accompagne en règle générale d'une simplification des

56. *Genèse et Développement d'un fait scientifique*, p. 114.

énoncés originaux. Il ne faut cependant pas conclure, souligne Fleck, que la réception des « faits scientifiques » élaborés par un « collectif de pensée » donné par des « collectifs de pensée » différents entraîne nécessairement l'appauvrissement du message initial. Quand une idée appartenant à un « style de pensée » déterminé est transposée à un « style de pensée » différent, elle est altérée et assimilée par le nouveau style ; par ce processus, elle peut fertiliser et enrichir le style qui la « naturalise » : un ensemble de données qui se déplace « est poli, transformé, renforcé ou affaibli, tandis qu'il influence d'autres idées, la formation des concepts, des opinions, des habitudes mentales »⁵⁷. Si certains éléments peuvent être perdus lors de cette circulation, d'autres peuvent y être trouvés : la transformation des « faits scientifiques » pendant leur réception par des « collectifs de pensée » différents modifie ces « faits » et leur « public » et est une source importante de changements en sciences et dans la société⁵⁸.

La reconnaissance de l'existence d'une relation étroite entre les connaissances scientifiques et le public qui les reçoit élargit l'étendue et la complexité des investigations des historiens des sciences⁵⁹. La science d'aujourd'hui ne renvoie plus l'image du dévoilement d'une statue de marbre, mais plutôt celle d'une cacophonie de voix multiples et d'interactions compliquées⁶⁰. L'approche qui affirme que les « faits scientifiques » et les « faits sociaux » sont réunis par une relation « dynamique et vivante »⁶¹ pose cependant le problème de la délimitation de ces deux types de faits. Comment, par exemple, caractériser le développement initial de la réaction de Wassermann ? Comme un « fait scientifique » lourd de conséquences sociales ? Un « fait social » qui s'appuie sur la science ? Une

57. *Genèse et Développement d'un fait scientifique*, p. 42.

58. L. FLECK, « Les problèmes d'épistémologie » (en polonais), *Przegląd Filozoficzny*, 39, 1936, p. 3-37, trad. anglaise in R.S. COHEN et T. SCHNELLE, éd., *op. cit. supra* n. 6, p. 79-112. L'historiographie des sciences contemporaines parle plutôt du processus social de la transformation des « propositions sur connaissances » (*knowledge claims*) en « connaissances scientifiques » (*knowledge*). Un tel processus dépend de l'acceptation de ces affirmations par la communauté scientifique concernée : en pratique, par ex., participants aux conférences scientifiques, rédacteurs de revues savantes, auteurs de manuels.

59. Je préfère éviter ici le débat, fort complexe, relatif au statut des observateurs eux-mêmes (par ex., Steve WOOLGAR, *Knowledge and Reflexivity : New Frontiers in the Sociology of Science*, Londres, Sage, 1988).

60. Joan H. FUJIMURA, « On Methods, Ontologies and Representations in the Sociology of Science : Where Do we Stand ? », in D. MAIRES, éd., *Social Organization and Social Process : Essays in Honor of Anselm Strauss*, New York, Aldine de Gruyter, 1991, p. 207-248.

61. L. FLECK, « Zur Krise der "Wirklichkeit" », *Die Naturwissenschaften*, 17(23), 1929, p. 425-430. Steven SHAPIN et Simon SCHAFER, in *Leviathan and the Air Pump : Hobbes, Boyle and the Experimental Life*, Princeton, Princeton University Press, 1985, p. 344, ont formulé ainsi cette opinion : « les connaissances — ainsi que l'état — sont le produit des activités humaines » (« knowledge, as much as the state, is the product of human actions »). Le mot « fait » — qui a une origine juridique — implique lui-même une activité humaine.

combinaison des deux⁶² ? L'argument selon lequel le développement de la réaction de Wassermann résulte du mélange problématique d'un (juste) savoir scientifique et d'une (fausse) idéologie semble difficilement recevable : dans les années 1910 et 1920, cette réaction était perçue comme un des acquis majeurs de la science biologique de pointe et comme un cas exemplaire du transfert des connaissances du laboratoire vers la clinique. En règle générale, l'affirmation selon laquelle une « perturbation idéologique » a interféré avec la formation des connaissances scientifiques n'est possible qu'*a posteriori*⁶³, et l'historien qui veut éviter de juger le passé à la lumière du présent peut difficilement s'autoriser de faire la distinction entre la « bonne » science (celle que l'on approuve aujourd'hui) et la « mauvaise » (celle que l'on n'approuve plus), et expliquer la dernière uniquement par l'irruption infortunée du « social ».

Certains chercheurs, confrontés au problème des limites entre les « faits scientifiques » et les phénomènes de société, ont conclu qu'il n'est en effet pas possible, ni d'ailleurs souhaitable, de distinguer entre les deux⁶⁴. Les acteurs humains et non humains (« les actants ») forment ensemble des réseaux qui se différencient seulement par leur longueur et leur solidité relatives⁶⁵, tandis que la séparation étanche entre la nature et la société est une invention de la modernité qu'il nous faudra bien abolir si nous voulons mieux comprendre le monde dans lequel nous vivons⁶⁶. Une telle approche apporte un éclairage radicalement nouveau à toute une série de problèmes clés de l'histoire et de la sociologie des sciences ; elle peut donc servir de

62. Cf., par ex., W. LITTERER, *art. cit. supra* n. 25 ; P. GASTOU et A. GIRAULT, *op. cit. supra* n. 26.

63. Les spécialistes, nous l'avons vu, expliquent aujourd'hui les difficultés d'interprétation de la réaction de Wassermann par l'insuffisance de considérations statistiques (erreur d'échantillon). Il sera par ailleurs difficile d'attribuer, par ex., les affirmations du D' LAREDE, in *op. cit. supra* n. 28, p. 28-30, sur la prévalence de la syphilis chez les personnes suspectées de *lupus erythematosus* ou chez les personnes âgées aux préjugés sociaux contre des jeunes femmes ou des vieillards.

64. L. FLECK, *art. cit. supra* n. 58, p. 37, a déjà attiré l'attention sur les relations compliquées entre « nature » et « société ». « La théorie des styles de pensée, explique-t-il, jette une lumière particulière sur les rapports entre "réalité" et "cognition". Le gouffre entre "nature" et "culture" disparaît, puisque l'activité cognitive n'est pas une action unilatérale comme, par ex., une représentation figurative d'un objet donné, mais une interaction bilatérale. »

65. Selon certains auteurs, de tels réseaux seraient en dernière analyse composés de signes. Une analyse des réseaux des actants peut donc être remplacée par une analyse, faite par un ordinateur, des associations entre les mots dans des textes. Michel CALLON et Bruno LATOUR, « Don't Throw the Baby with the Bath School », in Andrew PICKERING, éd., *Science as Practice and Culture*, Chicago/Londres, The University of Chicago Press, 1992, p. 343-368, en part. p. 363.

66. B. LATOUR, *Les Microbes : guerre et paix*, Paris, Éd. Anne-Marie Métailié, 1984 ; M. CALLON, « Some Elements of a Sociology of Translation : Domestication of Scallops and Fishermen », in John LAW, éd., *Power, Action and Belief : A New Sociology of Knowledge ?*, Londres, Routledge & Kegan Paul, 1986, p. 196-229 ; B. LATOUR, *La Science en action*, Paris, La Découverte, 1989 ; Id., *Nous n'avons jamais été modernes*, Paris, La Découverte, 1991.

tremplin pour des recherches fructueuses. L'élimination complète des différences entre « faits scientifiques » et « faits sociaux » risque cependant de nier toute spécificité à la science en tant que forme particulière de l'activité humaine⁶⁷. En outre, dans sa forme extrême, une telle approche néglige des différences de stabilité entre des « faits scientifiques » (par ex., en 1906 la réaction de Wassermann était un « fait » plus fragile que la « spécificité des réactions sérologiques », et cette dernière plus incertaine que l'unité nosologique « syphilis »), elle fait abstraction du poids inégal des « faits sociaux » et des limites de leur plasticité (par ex., au début du xx^e siècle, le pouvoir de la communauté des bactériologues en Allemagne était nettement inférieur à celui du ministère de la Santé ; dans les pays où la prostitution était légale, l'introduction d'un test Wassermann obligatoire pour les prostituées a rencontré moins de résistances que celle d'un examen pré-nuptial obligatoire), et elle oublie la question de rythme différentiel des changements : si, en effet, rien n'est totalement fixe ni dans la science ni dans la société, il n'en reste pas moins que certains « faits scientifiques » et certains « faits sociaux » se modifient plus rapidement que d'autres. Coupée des ancrages historiques et sociologiques (donc, *in fine*, des considérations politiques), une telle vision de l'histoire des sciences risque de se métamorphoser en une étude des réseaux tissés par des acteurs individuels dont certains sont dotés d'un pouvoir quasi surhumain de transformation de la science et de la société⁶⁸. Elle peut donc, paradoxalement, retrouver certaines affinités avec l'histoire des sciences traditionnelles, centrée sur les activités des « grands scientifiques »⁶⁹.

Cependant, si l'on étudie l'histoire d'une science en se faisant le contemporain des savants dont on parle⁷⁰, on peut envisager une autre manière d'aborder la question de la différenciation entre « faits scientifiques » et « faits sociaux » : au lieu de tenter d'établir des critères de démarcation

67. Une telle négation est en contradiction avec les idées de Fleck et avec les opinions de nombreux historiens et sociologues des sciences aujourd'hui. L. FLECK, « Zur Krise der "Wirklichkeit" », *Die Naturwissenschaften*, 17(23), 1929, p. 425-430; Lorraine DASTON, « The Moral Economy of Science », *Osiris*, sous presse.

68. S. SHAPIN, « Following Scientists Around », *Social Studies of Science*, 18, 1988, p. 533-550; S. SCHAFFER, « The Eighteenth of Brumaire of Bruno Latour », *Studies in the Philosophy and History of Science*, 22, 1991, p. 174-192; Steve STURDY, « The Germs of Enlightenment », *Studies in the Philosophy and History of Science*, 22, 1991, p. 163-173.

69. La vision de la science comme réseau d'acteurs souligne l'importance des forces qui ont fait le « grand homme de science » et explique sa grandeur par l'activité de multitudes d'acteurs. B. LATOUR, « Le théâtre de la preuve », in Claire SALOMON-BAYET, dir., *Pasteur et la révolution pasteurienne*, Paris, Payot, 1986, p. 337-384. Cependant, si l'espace politique et social dans lequel de tels réseaux sont construits est représenté comme infiniment malléable, cela revient à accroître le prestige du scientifique qui fut capable de mobiliser cette multitude d'acteurs.

70. Hélène METZGER, « L'historien des sciences doit-il se faire le contemporain des savants dont il parle ? », *Archeion*, 15, 1933, p. 33-34.

entre le « scientifique » et le « social » ou, alternativement, de les abolir totalement, on peut se pencher sur l'histoire de cette démarcation. Il ne s'agit pas de raviver les querelles entre les historiens des sciences « internalistes » et « externalistes », mais plutôt d'approfondir les origines de la délimitation de l'activité propre aux scientifiques — l'investigation des « faits naturels » indépendants des agissements humains — et d'étudier les mécanismes qui garantissent le caractère spécifique de cette activité⁷¹. Une telle étude s'intéressera aux divisions imposées par les acteurs eux-mêmes entre ce qui, dans un lieu et un temps donnés, est accepté comme « naturel » (par ex., la spécificité de la réaction de Wassermann, la fiabilité des résultats obtenus par des professionnels compétents) et ce qui compte comme « social » (par ex., les vices des « classes dangereuses », la surveillance de la qualité du travail des laboratoires d'analyses).

Une étude des frontières de l'activité propre des scientifiques pourra mettre en évidence l'existence de différences entre les « faits » produits par des communautés scientifiques — ou « collectifs de pensée » — distinctes. L'étanchéité de la frontière entre les « faits scientifiques » produits par une communauté scientifique donnée et leur « contexte extérieur » peut dépendre de la nature des liens qu'entretient cette communauté avec d'autres groupes sociaux et du degré de surveillance extérieure de ses activités⁷². Pour des raisons historiques souvent complexes, les activités scientifiques de certaines communautés de chercheurs — par exemple les physiciens des hautes énergies — sont (relativement) libres de pressions externes⁷³. Les « faits scientifiques » produits par ces communautés sortent peu du « collectif de pensée » qui les a élaborés et peuvent donc être plus facilement perçus comme indépendants des « faits sociaux ». Certains philosophes et historiens des sciences ont fait de ce genre de communautés un modèle général de fonctionnement de la science⁷⁴. Cependant, de très nom-

71. S. SHAPIN et S. SCHAFER, *op. cit. supra* n. 61, p. 342.

72. Theodore M. PORTER, *Trust in Numbers : The Pursuit of Objectivity in Science and Public Life*, Princeton, Princeton University Press, 1995. Porter distingue les communautés scientifiques « fermées », relativement libres d'influences extérieures, des communautés scientifiques « ouvertes », vulnérables aux critiques et aux pressions. Ces dernières seront plus portées à introduire des mesures quantitatives strictes, puisqu'elles sont plus souvent confrontées aux charges d'arbitraire ou de jugement erroné.

73. Sharon TRAVEEK, *Beamtimes and Lifetimes : The Word of High Energy Physicists*, Cambridge, Harvard University Press, 1988. Traveek décrit l'autonomie relative de jugements intérieurs à la communauté des physiciens, mais souligne le caractère politique des décisions concernant l'attribution des ressources et l'encouragement de certains types d'activité scientifique.

74. Ce n'est probablement pas un hasard si le médecin et sérologue Fleck a critiqué le point de vue des philosophes des sciences qui ont étudié la « science comme elle devrait être », en s'inspirant du modèle de la physique classique. L. FLECK affirme au contraire, in *art. cit. supra* n. 67 : si on regarde la « science comme elle est », on ne peut manquer de s'apercevoir que les activités de la grande majorité des individus définis comme « chercheurs scientifiques » ne correspondent nullement à ce modèle idéal.

breuses communautés scientifiques — tels les sérologues qui collaborent régulièrement avec les cliniciens et les épidémiologues et sont amenés à participer aux enquêtes policières ou aux débats sur la santé publique — ne sont isolées ni d'autres groupes scientifiques ni d'autres structures sociales⁷⁵. L'élaboration des « faits scientifiques » par de telles communautés n'est donc nullement indépendante des interférences extérieures. En outre, une fois produits, ces « faits » sont soumis à une circulation intense, y compris entre des « collectifs de pensée » fort éloignés du « collectif de pensée » initial : ils sont donc plus aptes à subir des transformations et, en même temps, à modifier leur « public ». Dans ce dernier cas, il sera plus difficile d'établir des frontières rigides entre « faits scientifiques » et « faits sociaux ». L'histoire mouvementée de la réaction de Wassermann et de sa réception illustre bien cette difficulté.

Ilana Löwy,
INSERM U 158,
Hôpital des Enfants Malades,
Pavillon Archambault,
149, rue de Sèvres,
75015 Paris
(1995).

75. Le choix de cet exemple ne doit cependant pas mener à la conclusion que seuls les chercheurs en « sciences appliquées » (dont le prestige est, en règle générale, inférieur à celui des « sciences fondamentales ») sont confrontés aux influences et aux pressions extérieures. Les disciplines scientifiques de pointe n'échappent nullement à de telles influences : en témoigne le rôle joué par les physiciens dans l'élaboration des armes modernes, ou celui des biologistes moléculaires dans le développement de la biotechnologie.