

## 1 Extraits

- ▷ C. Hempel (1966), *Eléments d'épistémologie*, chap. I : Semmelweis et la fièvre puerpérale

“Pour illustrer de façon simple certains aspects importants de la recherche dans les sciences, prenons les travaux de Semmelweis sur la fièvre puerpérale. Ignace Semmelweis, médecin d'origine hongroise, réalisa ses travaux à l'hôpital général de Vienne de 1844 à 1848. Comme médecin attaché à l'un des deux services d'obstétrique - le premier - de l'hôpital, il se tourmentait de voir qu'un pourcentage élevé des femmes qui y accouchaient contractaient une affection grave et souvent fatale connue sous le nom de fièvre puerpérale. En 1844, sur les 3 157 femmes qui avaient accouché dans ce service n° 1, 260, soit 8,2%, moururent de cette maladie ; en 1845 le taux de mortalité fut de 6,4% et en 1846 il atteignit 11,4%. Ces chiffres étaient d'autant plus alarmants que, dans l'autre service d'obstétrique du même hôpital, qui accueillait presque autant de femmes que le premier, la mortalité due à la fièvre puerpérale était bien plus faible : 2,3, 2 et 2,7% pour les mêmes années.

Dans un livre qu'il écrivit ensuite sur les causes et sur la prévention de la fièvre puerpérale, Semmelweis a décrit ses efforts pour résoudre cette effrayante énigme.

Il commença par examiner différentes explications qui avaient cours à l'époque : il en rejeta certaines d'emblée, parce qu'elles étaient incompatibles avec des faits bien établis ; les autres, il les soumit à des vérifications spécifiques. [h1] Une opinion très répandue imputait les ravages de la fièvre puerpérale à des " influences épidémiques ", que l'on décrivait vaguement comme des " changements atmosphériques, cosmiques et telluriques " qui atteignaient toute une zone déterminée et causaient la fièvre puerpérale chez les femmes en couches. Mais, se disait Semmelweis, comment de telles influences peuvent-elles atteindre depuis des années l'un des services et épargner l'autre ?

Et comment concilier cette opinion avec le fait que, tandis que cette maladie sévissait dans l'hôpital, on en constatait à peine quelques cas dans Vienne et ses environs ? Une véritable épidémie comme le choléra ne serait pas aussi sélective. Enfin, Semmelweis remarque que certaines des femmes admises dans le premier service, habitant loin de l'hôpital, avaient accouché en chemin : pourtant, malgré ces conditions défavorables, le pourcentage de cas mortels de fièvre puerpérale était moins élevé dans le cas de ces " naissances en cours de route " que ne l'était la moyenne dans le premier service. Selon une autre thèse, [h2] l'entassement était une cause de décès dans le premier service. Semmelweis remarque cependant que l'entassement était plus grand dans le second service, en partie parce que les patientes s'efforçaient désespérément d'éviter d'être envoyées dans le premier.

Il écarte aussi deux hypothèses du même genre, qui avaient cours alors, en remarquant qu'entre les deux services il n'y avait aucune [h3] différence de régime alimentaire, ni [h4] de soins.

En 1846, une commission d'enquête attribua la cause du plus grand nombre des cas

de cette maladie survenus dans le premier service [h5] aux blessures que les étudiants en médecine, qui tous y faisaient leur stage pratique d'obstétrique, auraient infligées aux jeunes femmes en les examinant maladroitement. Semmelweis réfute cette thèse en remarquant ceci : a) les lésions occasionnées par l'accouchement lui-même sont bien plus fortes que celles qu'un examen maladroit peut causer ; b) les sages-femmes, qui recevaient leur formation pratique dans le second service, examinaient de la même façon leurs patientes sans qu'il en résultât les mêmes effets néfastes ; c) quand, à la suite du rapport de la Commission, on diminua de moitié le nombre des étudiants en médecine et qu'on réduisit au minimum les examens qu'ils faisaient sur les femmes, la mortalité, après une brève chute, atteignit des proportions jusqu'alors inconnues. On échaafauda diverses explications psychologiques. Ainsi, on remarqua que le premier service était disposé de telle façon qu'un prêtre apportant les derniers sacrements à une mourante devait traverser cinq salles avant d'atteindre la pièce réservée aux malades : [h6] la vue du prêtre, précédé d'un servent agitant une clochette, devait avoir un effet terrifiant et décourageant sur les patientes des cinq salles et les rendre ainsi plus vulnérables à la fièvre puerpérale.

Dans le second service, ce facteur défavorable ne jouait pas, car le prêtre pouvait aller directement dans la pièce réservée aux malades. Semmelweis décida de tester la valeur de cette conjecture. Il convainquit le prêtre de faire un détour, de supprimer la clochette, pour se rendre discrètement et sans être vu dans la salle des malades. Mais la mortalité dans le premier service ne diminua pas.

[h7] En observant que dans le premier service les femmes accouchaient sur le dos, et dans le second sur le côté, Semmelweis eut une nouvelle idée : il décida, " comme un homme à la dérive qui se raccroche à un brin de paille ", de vérifier, bien que cette supposition lui parût peu vraisemblable, si cette différence de méthode avait un effet. Il introduisit dans le premier service l'utilisation de la position latérale, mais, là encore, la mortalité n'en fut pas modifiée.

Finalement, au début de 1847, un accident fournit à Semmelweis l'indice décisif pour résoudre son problème. Un de ses confrères, K., lors d'une autopsie qu'il pratiquait avec un étudiant, eut le doigt profondément entaillé par le scalpel de ce dernier et il mourut après une maladie très douloureuse, au cours de laquelle il eut les symptômes mêmes que Semmelweis avait observés sur les femmes atteintes de la fièvre puerpérale. Bien que le rôle des microorganismes dans les affections de ce genre ne fût pas encore connu à cette époque, Semmelweis comprit que la " matière cadavérique " que le scalpel de l'étudiant avait introduite dans le sang de Kolletschka avait causé la maladie fatale de son confrère.

La maladie de Kolletschka et celle des femmes de son service évoluant de la même façon, Semmelweis arriva à la conclusion que [h8] ses patientes étaient mortes du même genre d'empoisonnement du sang : lui, ses confrères et les étudiants en médecine avaient été les vecteurs de l'élément responsable de l'infection. Car lui et ses assistants avaient l'habitude d'entrer dans les salles d'accouchement après avoir fait des dissections dans l'amphithéâtre d'anatomie et d'examiner les femmes en travail en ne s'étant lavé que superficiellement les mains, si bien qu'elles gardaient souvent une

odeur caractéristique. Semmelweis mit alors son idée à l'épreuve. Il raisonna ainsi : s'il avait raison, la fièvre puerpérale pourrait être évitée en détruisant chimiquement l'élément infectieux qui adhérerait aux mains. Il prescrivit donc à tous les étudiants en médecine de laver leurs mains dans une solution de chlorure de chaux avant d'examiner une patiente. La mortalité due à la fièvre puerpérale commença rapidement à baisser et, en 1848, elle tomba à 1,27% dans ce premier service contre 1,33 dans le second. Comme confirmation supplémentaire de son idée, ou de son hypothèse, comme nous dirons aussi, Semmelweis remarque qu'elle rend compte du fait que la mortalité dans le second service avait toujours été nettement inférieure : les patientes étaient entre les mains de sages-femmes dont la formation ne comportait pas, en anatomie, de dissections de cadavres. L'hypothèse expliquait aussi la mortalité plus faible lors des " nais-sances en cours de route " : les femmes qui arrivaient avec leur bébé dans les bras étaient rarement examinées après leur admission et avaient par là même plus de chances d'éviter l'infection."

▷ C. Hempel (1966), *Eléments d'épistémologie*, trad.fr., pp. 43-5

“ Avant que Torricelli n'introduisît sa conception de la pression d'un océan d'air, on expliquait l'action de la pompe aspirante par l'idée que la nature a horreur du vide et que, par conséquent, l'eau s'engouffre dans le corps de la pompe pour remplir le vide créé par l'élévation du piston. La même idée servit aussi à expliquer un certain nombre d'autres phénomènes. Quand Pascal écrivit à Périer pour lui demander de réaliser l'expérience du Puy-de-Dôme, il alléguait que le résultat qu'il en attendait constituerait une réfutation décisive de cette conception : “s'il arrive que la hauteur du vif-argent soit moindre au haut qu'au bas de la montagne... il s'ensuivra nécessairement que la pesanteur et pression de l'air est la seule cause de cette suspension du vif-argent, et non pas l'horreur du vide, puisqu'il est bien certain qu'il y a beaucoup plus d'air qui pèse sur le pied de la montagne, que non pas sur son sommet ; au lieu qu'on ne saurait pas dire que la nature abhorre le vide au pied de la montagne plus que sur son sommet” (lettre de Pascal du 15 novembre 1647). Mais cette dernière remarque indique en fait un moyen permettant de conserver la conception d'un horror vacui malgré les résultats trouvés par Périer. Ces derniers ne constituent des éléments décisifs contre cette conception que si l'on émet l'hypothèse auxiliaire suivant laquelle l'intensité de cette horreur est indépendante du lieu. Pour concilier avec l'idée de l'horreur du vide les faits apparemment contraires mis en évidence par Périer, il suffit de lui substituer l'hypothèse auxiliaire suivant laquelle l'horreur de la nature pour le vide décroît avec l'altitude. Mais, si cette supposition n'est pas logiquement absurde ou manifestement fausse, elle soulève néanmoins des objections scientifiques. Car on l'introduirait ad hoc - c'est-à-dire dans l'unique intention de sauver une hypothèse sérieusement mise en péril par des faits contraires ; elle ne se-

rait pas suscitée par d'autres découvertes, et, pour s'exprimer sommairement, elle ne conduirait pas à d'autres implications vérifiables. L'hypothèse de la pression de l'air, en revanche, conduit à d'autres implications. Pascal mentionne, par exemple, qu'un ballon partiellement rempli, transporté sur une montagne, se trouverait plus gonflé au sommet. Vers le milieu du XVIII<sup>e</sup> siècle, un groupe de physiciens, les partisans du plein, soutinrent que le vide ne pouvait pas exister dans la nature ; et, pour sauver cette idée malgré l'expérience de Torricelli, l'un d'eux proposa l'hypothèse ad hoc d'après laquelle le mercure dans un baromètre était soutenu à sa place par le "funiculus", fil invisible par lequel il était suspendu à l'extrémité supérieure de la surface intérieure du tube de verre."

▷ Cl. Bernard (1865), *Introduction à l'étude de la médecine expérimentale*, par. IV-V

"...on donne le nom d'observateur à celui qui applique les procédés d'investigation simples ou complexes à l'étude de phénomènes qu'il ne fait pas varier et qu'il recueille, par conséquent, tels que la nature les lui offre. On donne le nom d'expérimentateur à celui qui emploie les procédés d'investigation simples ou complexes pour faire varier ou modifier, dans un but quelconque, les phénomènes naturels et les faire apparaître dans des circonstances ou dans des conditions dans lesquelles la nature ne les lui présentait pas. Dans ce sens, l'observation est l'investigation d'un phénomène naturel, et l'expérience est l'investigation d'un phénomène modifié par l'investigateur."

"Malgré la différence importante que nous venons de signaler entre les sciences dites d'observation et les sciences dites d'expérimentation, l'observateur et l'expérimentateur n'en ont pas moins, dans leurs investigations, pour but commun et immédiat d'établir et de constater des faits ou des phénomènes aussi rigoureusement que possible, et à l'aide des moyens les mieux appropriés ; ils se comportent absolument comme s'il s'agissait de deux observations ordinaires. Ce n'est en effet qu'une constatation de fait dans les deux cas ; la seule différence consiste en ce que le fait que doit constater l'expérimentateur ne s'étant pas présenté naturellement à lui, il a dû le faire apparaître, c'est-à-dire le provoquer par une raison particulière et dans un but déterminé. D'où il suit que l'on peut dire : l'expérience n'est au fond qu'une observation provoquée dans un but quelconque."