

JACQUES LEONARD

**Médecine et statistiques au XIXe siècle**

*Publications des séminaires de mathématiques et informatique de Rennes*, 1983, fascicule 2

« Séminaires de mathématiques - science, histoire et société contemporaine », , p. 1-14

[http://www.numdam.org/item?id=PSMIR\\_1983\\_\\_2\\_A14\\_0](http://www.numdam.org/item?id=PSMIR_1983__2_A14_0)

© Département de mathématiques et informatique, université de Rennes, 1983, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la série « Publications mathématiques et informatiques de Rennes » implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme  
Numérisation de documents anciens mathématiques

<http://www.numdam.org/>

## MEDECINE ET STATISTIQUES AU XIXe siècle

Jacques LEONARD (23/02/83)  
Université de Haute-Bretagne - Rennes

### INTRODUCTION.

Besoin de scientificité en médecine depuis la fin du XVIIIème siècle :

- 1) Conscience de la nécessité d'un langage qui passerait de l'à-peu-près qualitatif à l'univers de la précision chiffrée.
- 2) Exemple du précédent de la chimie qui, avec Lavoisier et autour de lui, acquiert un statut de science plus rigoureux qu'antérieurement, des chimistes préoccupés de physiologie (Lavoisier) ou des chimistes-docteurs en médecine (Chaptal) servent de transition.
- 3) Exemple simultané de l'application des statistiques aux réalités économiques et sociales, et notamment aux réalités de l'hygiène publique, considérée alors comme une discipline médicale.

---

### BIBLIOGRAPHIE.

Cf. E MORICE, M. TISSERAND, J. REBOUL, Méthodes statistiques en médecine et en biologie, 1947.

Dr. Vincent COMITI, "Eléments historiques de l'utilisation de la méthode statistique en médecine", Histoire des sciences médicales, 1979, t.1 p. 121.

Séance du 27.1.1979 de la Société Française d'Histoire de la Médecine.

Autres spécialistes : Anne Fagot, Bernard Lécuyer, Philippe Decourt.

I - L'introduction du souci mathématique en médecine (fin 18<sup>e</sup> siècle - début 19<sup>e</sup> siècle) : Description d'un contexte.

Déjà on peut citer un grand médecin qui est en même temps un grand économiste, le physiocrate François Quesnay (1694-1774) ; en économie, il classe, compare, mesure et compte, mais pas en médecine.

C'est le chimiste Lavoisier (1743-94) qui, à côté de ses multiples occupations, introduit en physiologie la méthode qui lui a réussi en chimie : mesurer, peser, établir des proportions, des relations numériques, des tableaux chiffrés qui rendent la chimie "quantitative". Il s'entoure d'instruments de mesure, balances, thermomètres, calorimètres. Il collabore avec le mathématicien Laplace (1749-1827) pour créer les bases méthodologiques de la calorimétrie (1780-84). L'étude de la chaleur conduit Lavoisier à la physiologie de la respiration, combustion lente où l'oxygène se transforme en CO<sub>2</sub>. Avec Armand Seguin (1767-1835), il procède à des mesures du métabolisme basal et calcule les dépenses énergétiques relatives aux différentes activités humaines (1790) ; puis il déroule tout un programme méthodique de physiologie :

- . 1790-1 : avec Seguin, transpiration ;
- . 1791-2 : digestion ; il songe aussi à fermentation et putréfaction etc...

Le corps médical est stupéfait : Un "chimiste" révolutionne la physiologie, avec sa manie de mesure, peser, etc...

Bien pis, d'autres chimistes qui, eux, sont en outre parfois docteurs en médecine, comme Fourcroy, Chaptal, Berthollet, ou qui enseignent au niveau supérieur les étudiants en médecine, civils ou militaires, comme Vauquelin, Parmentier, Cadet de Gassicourt, s'adonnent à la "chimie médicale" selon les mêmes méthodes ("biochimie") : ils font sur la bile, l'urine, la lymphe, le lait... des analyses descriptives "normales ou pathologiques".

Il faudrait décrire, à l'époque de la Révolution et de l'Empire, la fermentation intellectuelle, les échanges intellectuels entre savants de différentes spécialités, par exemple dans la "société d'Arcueil" [cf. cl. L. Berthollet, Essai de statistique chimique, 2 vol. ; 1803, 1116 p. ; Cf. Maurice Crosland : the society of Arcueil. A view of French science at the time of Napoléon I, London, Heinemann, 1967] où habitent Berthollet (1748-1822) et son voisin et ami Laplace, que fréquentent Chaptal, Thénard, Gay-Lussac... ;

ou, autre exemple, dans la société philomathique de Paris (Chaptal, Fourcroy, Berthollet, + Mathématiciens Monge, + chimiste Vauquelin, + biologistes Lamarck, Lacépède).

C'est le professeur de chimie médicale à Montpellier, Docteur en médecine et chimiste, Chaptal (1756-1832) qui, devenu Ministre de l'Intérieur du 6.11.1800 au 8.8. 1804, met en place les cadres administratifs de la statistique en France, fait de la statistique une affaire d'Etat, crée le bureau de la Statistique (1800-1812), préconise de grands mémoires statistiques, publie (août 1801) Note sur les tableaux statistiques (conseils pour les recueillir) en matière économique et sociale ; autorise en 1803 la création d'une société des statistiques à Paris. [ Cf. La statistique en France à l'époque napoléonienne, centre Jacquemyns Bruxelles + EHESS Paris, 1981]. Chaptal s'est trop intéressé aux épidémies (l'épidémiologie est une partie de l'hygiène publique) dont les paramètres démographiques, économiques et sociaux sont mesurables, et autorisent l'espoir de mesures préventives. Le mot prophylaxie date de 1793, et la vaccination antivariolique en France de 1800.

*Déjà Daniel BERNOUILLI, 1766, publie risques de mort à différents âges par la variole et dans les cas de personnes "inoculées", et il démontre, avec statistiques de mortalité, la probabilité moyenne de survie à différents âges. Mais D'Alembert, s/statistiques d'inoculation, conclut qu'il est dangereux d'appliquer les moyennes au domaine individuel.*

Des hygiénistes font confiance aux explications mesurables fondées sur les conditions économiques, sociales et "écologiques". C'est le cas de Parent-Duchâtelet, spécialiste de la prostitution. C'est le cas du fameux René Louis Villermé (1782-1863) : cf. "Epidémies sous les rapports de la statistique médicale et de l'économie politique", in Dictionnaire de médecine, en 30 volumes, Béchot éditeur, 2ème édition, t. XII, 1835, p. 145-172. Son collègue Michel Lévy explique dans son Traité d'hygiène (1844-45) que l'hygiéniste doit raisonner sur des proportions et établir des corrélations entre facteurs variables.

Au même moment, se dessine chez certains cliniciens l'ambition d'appliquer à l'étude du corps humain - malade ou sain - les techniques d'expérimentation et de mesure qui ont fait leurs preuves ailleurs, les comptages, les

calculs de relations numériques, les statistiques. C'est Laplace qui leur sert de mentor. Il expose les avantages du calcul des probabilités pour l'étude des phénomènes naturels à causes multiples et complexes, dans des mémoires ou des conversations, et surtout dans sa Théorie analytique des probabilités (1812), et son Essai philosophique sur les probabilités (1814) où il écrit par exemple sa profession de foi déterministe : "Nous devons envisager l'état présent de l'univers comme l'effet de son état antérieur et comme la cause de celui qui va suivre".

Quelques exemples fameux : 1) Un ami de Laplace, féru de statistiques et de probabilités, comme lui, Philippe Pinel (1745-1826), le "père" de la médecine mentale en France, a étudié et même enseigné les mathématiques (pour vivre) il propose (1787) à l'Académie des Sciences d'appliquer les mathématiques à l'étude du corps humain ; il est aussi un ami de Chaptal ; il a une chaire de physique médicale et d'hygiène (1794) à Paris ; il va soustitrer sa Nosographie philosophique : "la méthode de l'analyse appliquée à la médecine" (1798), 2 vol. ; 2<sup>e</sup> édition 1802, 3 vol. ; 6<sup>e</sup> éd. 1818. Analyser : décomposer les apparences, recenser et classer symptômes et circonstances, les compter, classer les signes les plus instructifs en fonction des analogies les plus courantes, des combinaisons les plus fréquentes, des implications les plus probables : dresser une sémiologie statistique ; procéder de même pour les occurrences entre symptômes et remèdes, entre types de blessures et résultats opératoires : dresser des statistiques chirurgicales, une pharmacologie statistique. On aboutit, non à des lois certaines, mais à des probabilités conjecturales. Pinel conseille d'appliquer aussi l'analyse à l'étude des affections mentales et de leurs traitements et s'y essaie - mal - dans son Traité médico-philosophique sur l'aliénation (1801) et dans La médecine clinique rendue plus précise et plus exacte par l'application de l'analyse (1802, réédit. 1804, 12,15). Observons que ce n'est pas une lubie parisienne et marginale. Des Montpelliérains partagent le même souci, et notamment celui qu'on présente comme le maître du vitalisme néo-hippocratique : Barthez (1734-1806), lui aussi féru de mathématique.

2) Après Pinel, un autre ami de Laplace, plus jeune, s'entend conseiller par Laplace d'appliquer à la médecine les méthodes d'expérimentation et de mesure qui font leurs preuves en physique-chimie (cf. calorimétrie) : c'est François Magendre (1783-1855) ; très jeune étudiant, il est frappé par cette

idée (interne à 19 ans), et cela donne 2 tendances de son oeuvre :

- expérimentations en physiologie nerveuse (vivisections sur animaux),
- expériences et statistiques de pharmacologie expérimentale.

Formulaire pour la préparation et l'emploi de plusieurs nouveaux médicaments, 9 éditions entre 1821 et 1836. Il essaie, en effet, depuis 1809, soit dans son laboratoire sur les animaux, soit au lit du malade (service femmes Hôtel-Dieu 1821→) soit sur lui-même, des centaines et des centaines de produits : classe les résultats et compte les pourcentages de réussites. Hypersceptique : maître de Cl. Bernard.

[ Dr. Lucien DELOYERS, Magendie (1783-1855) précurseur de la médecine expérimentale, 1971.]

Remarquons ici que la clinique, la physiologie pathologique et la pharmacologie expérimentale profitent de l'évolution des hôpitaux au tournant des 2 siècles (Naissance de la Clinique), passant de la situation de refuges sociaux à un début de situation de centres de soins médicaux : on peut dresser des tableaux de nombreux renseignements cliniques... ; vers 1830, Paris a une trentaine d'hôpitaux, soit quelques vingt mille malades, blessés ou handicapés, et des centaines d'étudiants pour collecter les données biographiques et pathologiques, consigner par écrit diagnostic /pronostic/thérapeutique, donner des détails sur les symptômes et corrélations ultérieures, y compris autopsies cadavériques.

## II - L'apogée de la méthode numérique : "L'ANALYSE NUMERIQUE".

Son théoricien est le Docteur Pierre Ch. Alexandre LOUIS (1787-1872). C'est un clinicien de la tradition Corvisart-Laennec, préoccupé par les liens entre symptômes et lésions pour typhoïde, pour tuberculose et autres maladies infectieuses; de 1814 à 1820 exerce en Russie (Odessa) ; Doute longtemps de la possibilité de faire de la médecine une science exacte ; s'inquiète de la confusion qui règne en thérapeutique ; se préoccupe donc d'évaluer par les statistiques le degré d'efficacité des traitements, tirant parti des nombreux cas observables dans les hôpitaux de Paris ; est au pair pendant 6 ans dans le service de Chomel (hôpital de la Charité). Puis de 1830 à 1837, a un service à la Pitié et passe après 1837 à l'Hôtel Dieu. De 1830 à 1850, 178 Américains viennent s'instruire dans son service.

Médecin de la famille de V. Hugo, de Balzac... crée et préside de 1832 à 1856 la Société médicale d'émulation.

1825 : Recherches anatomo-pathologiques sur la phtisie (500p). S'appuie sur 123 cas de phtisie, plus de 90 cas douteux. Tranche en faveur de Laennec pour la spécificité de la phtisie pulmonaire.

1829 : Recherches anatomiques, pathologiques et thérapeutiques sur la maladie connue sous les noms de gastro-entérite, fièvre putride, adynamique, atxique, typhoïde comparée avec les maladies aiguës les plus ordinaires. Tranche en faveur de Bretonneau pour la spécificité des lésions et symptômes de la fièvre typhoïde.

Surtout 1885 : Recherches sur les effets de la saignée dans quelques maladies inflammatoires et sur l'action de l'émétique et des vésicatoires dans la pneumonie. S'acharne contre la médication antiphlogistique de Broussais. Compare 100 patients atteints de pneumonie, traités par la saignée, et 100 patients qui ne le sont pas. La saignée ne soulage pas de façon décisive.

Louis dit par exemple que tuberculoses pulmonaires s'accompagnent d'inflammations des lèvres dans 1/10 des cas, d'ulcération du larynx dans 1/5, d'ulcération de la trachée dans 1/3. Il fait des tableaux de Léthalité, des tableaux de résultats chirurgicaux ou thérapeutiques comparés.

Cela aboutit à saper la confiance dans les anciennes thérapeutiques : risque de nihilisme... On va tenter d'utiliser la méthode numérique pour arbitrer des querelles suscitées par des doctrines médico-philosophiques (pour ou contre homéopathie, pour ou contre Rush, Brown ou Broussais), ou par des techniques chirurgicales (pour ou contre taille, lithotritie, ténotomie), ou par la vaccination et la revaccination, ou par des spécifiques (pour ou contre mercure chez les vérolés).

### III - Espoirs suscités par la méthode numérique :

#### A - A L'ETRANGER :

- . l'Anglais Marshall Hall considère Louis comme le "Bacon de la médecine".
- . Henry Holland, Medical notes and reflections, 2<sup>e</sup> édit. 1840, on his Rapport pour 1855 de la British Association for the Advancement of Science ( p. 155...).
- . L'Austro-hongrois Ignace Lemmelweis jongle avec les statistiques élaborées, pour étudier l'étiologie de la fièvre puerpérale (1848-1861).
- . Engouement pour la méthode numérique aux Etats-Unis : à Boston, Philadelphie et New-York ; cela ruine par exemple la doctrine monolithique de Benjamin Rush, comme celle de Broussais en France ou comme

celle de Brown en G.B.

W.W. Gerhard (au General Hospital de Philadelphie) applique Louis, distingue mieux typhus et typhoïde par leurs lésions caractéristiques (1837).

. Alfred Stillié, à Philadelphie G.B. Shattuck, à Boston, sont d'autres "élèves" lointains de Louis, ainsi que le grand O.W. Holmes.

B - EN FRANCE :

Certains partisans sont enthousiastes.

(1796-1881) Bouillaud, pourtant adepte des moyens antiphlogistiques (saignées), beau joueur, estime que la méthode numérique est une révolution en médecine, qu'elle va transformer en science exacte un art reposant sur des conjectures (1836 : Essai sur la philosophie médicale, p. 96...)

Le 24.11.1835 : "La statistique est en dernier ressort le juge suprême de toutes les questions médicales, mais une statistique éclairée, tenant compte de toutes les circonstances" (Académie de Médecine, Bouillaud).  
Bouillaud se dira champion de la médecine exacte, se contente de "moyennes", en tire des "probabilités"...

Dr. J.A. Rochoux, membre de l'Académie de médecine, anti-éclectique et épicurien : "la statistique est plus forte qu'une Faculté, plus forte qu'une Académie, et que toutes les académies du monde ; en 1 mot, la statistique médicale est vraie et cela répond à tout".

Dr. Pierre Rayer (1793-1867), fondateur en 1848 de la société de Biologie : "En médecine, le calcul est devenu un élément de la méthode expérimentale".

Dauvin, De la méthode numérique appliquée à la médecine, thèse Paris 1831.

Albin Gras, Aperçu sur quelques applications du calcul des probabilités à la médecine, thèse, Paris, 1837.

Chimiste et médecine, Jean-Baptiste Dumas, Leçons sur la philosophie chimique : essai de statistique chimique des êtres organisés, 1839-1842, 492 pages.

Autres partisans de Louis : Chomel, Velpeau, Baillarger, Moreau de Tours père et tous les hygiénistes et épidémiologistes.



#### IV - LES DEBATS ET LES DOUTES.

##### A - Critique provenant des médecins et afférente à la particularité de la médecine.

Cf. Casimir Broussais (fils), De la statistique médicale, thèse du concours, 1840. Les cliniciens se défendent contre les statistiques en discutant la réalité des entités pathologiques auxquelles s'appliquent les chiffres de Louis : il peut y avoir des erreurs de diagnostic ; les maladies sont des abstractions nosologiques ; la pathologie n'est que de la physiologie plus ou moins dérangée ; les contours des étiquetages de symptômes sont flous ; le suivi hospitalier est aléatoire ; les optimistes annoncent des guérisons qui ne sont que des rémissions pour vider les lits ; les pessimistes noircissent les diagnostics pour se glorifier des résultats obtenus par leur cure. Du reste rien ne se répète exactement dans les organismes vivants.

D'autres critiquent le milieu hospitalier où sont concentrés des cas exceptionnels établir des moyennes à partir de ces gens misérables en plein malheur biologique, ne permet pas d'en tirer des conclusions, quant à la population ordinaire vivant autrement et ailleurs et notamment pour la clientèle riche et bien nourrie - Qu'est-ce que le patient "moyen" ? (Cf. Double, Piorry, Dubois d'Amiens). Par exemple la Gazette médicale de Paris du 29 avril 1837 : estime que cette méthode numérique est l'importation dans la médecine de la théorie des probabilités qui fait l'objet de discussions entre mathématiciens (entre Poisson et Poincaré, Académie des Sciences 1835). Elle est encore à l'état de problème, il est imprudent de l'importer en médecine.

C'est imprudent, en effet, à l'Académie de médecine où se déroulent des scènes affligeantes, comme le 2.12.1835, où une dizaine de grands "patrons" se jettent à la tête des pourcentages de guérison et des pourcentages de mortalité. L'Académie de médecine récompense, en 1837, un professeur de pathologie générale de Montpellier, qui développe une théorie hostile aux mathématiques en médecine : Risueno d'Amador (1802-1849), Mémoire sur le calcul des probabilités appliqué à la Médecine, 1837, deux fois récompensé par le Prix Portal de l'Académie de Médecine dont il est correspondant.

Le 29.4.1837, Risueno d'Amador, très applaudi, lit son mémoire : la théorie mathématique des probabilités n'est pas applicable aux phénomènes pathologiques ; les axiomes médicaux de base sont incertains - approximatifs - ; chaque cas est unique : donc les cas ne sont pas mathématisables. Eloge de l'empirisme vitaliste. "Autant de malades, autant de traitements", Dubois d'Amiens et Double (1776-1842) l'approuvent.

Le 13.5.1837 : Double déclare : "De toutes les sciences, la statistique est à mon avis celle qui compte le plus d'erreurs", "la pneumonie d'aujourd'hui n'est pas la pneumonie d'hier ; la pneumonie de Paul n'est pas la pneumonie de Pierre". Les variables sont trop nombreuses. Les débats se poursuivent le 20 et 27 mai, le 3 et le 10 juin 1837 : très orageux.

Sauf quand Pierre Rayet parle le 3 juin : les anciens médecins avaient raison de ne pas faire de statistiques parce que leurs entités étaient mal définies. Absurde d'additionner des maladies dissemblables. La valeur des calculs dépend de l'exactitude des définitions nosologiques ; faire des statistiques oblige donc à la rigueur du vocabulaire. En dépit des différences individuelles entre les malades, il existe des "unités" pathologiques.

Martin Solar, le 10 juin distingue bien les "lois" (scientifiques) et les "fréquences relatives", que montrent hic et nunc les comptages et statistiques en médecine.

L'écléctique Andral fait de la surenchère, au nom des mathématiques, contre l'usage des statistiques en médecine ; il faudrait une infinité de faits pour que les conclusions statistiques soient justes. Impossible, donc pas du tout.

## B - Critique provenant de mathématiciens, au nom de la rigueur.

1) Jules Gavarret (1809-1890), polytechnicien, devenu professeur de physique médicale à la Faculté de médecine de Paris, disciple d'Andral, travaille sur le sang, la thermométrie et l'électrothérapie.

1840 : Principes généraux de statistique médicale, ou développement des règles qui doivent présider à son emploi.

La technique de Louis n'est pas satisfaisante, il ne laisse aucune place à l'erreur probable. Les statistiques mal faites pourraient être un fléau en médecine. Il faut perfectionner la méthode de Louis, par l'usage du calcul des probabilités.

Il espère qu'on puisse remonter des effets aux causes avec probabilités extrêmes : si dans une dizaine d'expériences bien faites, la même cause produit le même effet, "la répétition future constante de ce phénomène, toutes les fois que la même cause opère, acquiert une immense probabilité".

- . Comment remplacer les adverbes "parfois", "souvent", "rarement" ?
- . Comment calculer les chances probables de l'évènement ?
- . Comment appliquer la loi des grands nombres ?

Gavarret, par exemple, étudie l'influence d'un traitement sur la mortalité : "Toute statistique médicale fournit le moyen de déterminer les limites entre lesquelles peut osciller au-dessus et au-dessous de la mortalité moyenne observée, la véritable

moyenne cherchée, résultat de la médication essayée. L'examen de la mortalité moyenne fournie par l'observation et des limites d'erreur possible qu'on a déduites, constitue une loi de thérapeutique". (Avec moins de 100 cas, nombres d'erreurs possibles, mortalités observées peu probantes).

Il construit une table des erreurs possibles correspondant aux mortalités moyennes déduites de statistiques qui portent sur 200, 350, 400, 450, 1000 cas.

D'où 2 lois : a ) La mortalité restant la même, l'erreur possible diminue à mesure que le nombre des cas observés augmente. Pour 10% de mortalité, erreur possible : 0,049 pour 300 cas ;  
0,027 pour 1000 cas.

b) Le nombre de cas observés restant le même, l'erreur possible augmente en même temps que la mortalité :

pour 500 cas observés, erreur possible :

0,038 pour mortalité 10 % ;

0,060 pour mortalité 35 %.

Le maximum d'erreur possible correspond à une mortalité de 50 %.

Gavarret enseigne aux médecins la valeur relative des séries de faits : les variations que subissent les moyennes par suite de l'addition ou de la suppression de séries particulières, sont d'autant plus grandes que les séries sont plus faibles.

Ex. : 30 malades, mortalité 40%.

On ajoute 50 cas (15 morts, 35 guéris), → mortalité 30 %  
40 cas (20 morts, 20 guéris), → mortalité 50 % } forte variation.

Autre ex. : 1200 malades, mortalité 40 %

On ajoute:

une série favorable de 1220 cas (483 morts, 737 guéris) → mortalité 30 %  
une série défavorable de 1210 cas (488 morts, 722 guéris) → mortalité 40,3 % } faible variation

Gavarret insiste sur le découpage temporel des séries surtout en temps d'épidémies: séries noires au maximum de l'épidémie, séries plus heureuses à la fin par ex. (atténuation).

4 conclusions de Gavarret :

1. Pour remonter de la constatation d'un fait à chance variable à sa chance moyenne de manifestation, il faut recueillir plusieurs centaines d'observations comparables. Avec les moyennes obtenues et une formule mathématique, on peut calculer la différence entre le rapport statistique et la vraie chance moyenne

inconnue : connaître la loi de manifestation et les limites entre lesquelles peut osciller cette loi.

2. Trop petit nombre d'expériences : aucune confiance.
3. Comparant 2 longues séries d'observations comparables sur un même phénomène, la chance moyenne de l'évènement et ses limites constituent la loi empirique de succession phénoménale.
4. Les différences de résultats entre 2 longues séries d'observations comparables sur un même phénomène, quand elles passent certaines limites, dévoilent une cause perturbatrice au-delà d'un certain seuil.

Réponse de Valleix qui défend Louis et la Société médicale d'observation :  
"De l'application de la statistique à la médecine", Archives générales de médecine, 1840, 3<sup>ème</sup> série, t. VIII, p. 5-39.

Tabler sur plusieurs centaines d'observations, c'est rare et difficile, dit Valleix. On peut sur les phénomènes pathologiques à chances variables et sur les questions thérapeutiques se contenter de statistiques sur des séries moins nombreuses. Andral voulait un nombre infini d'observations ; non, répond Gavarret, quelques centaines. Gavarret a reproché à Louis d'avoir combattu les saignées en se contentant de 107 cas de pneumonie, 44 d'érysipèle de la face, 23 d'angine gutturale (la preuve que Louis n'y croit pas, c'est qu'il continue de saigner). Valleix défend la méthode de Louis : épreuves contradictoires, on multiplie les alternatives selon les circonstances ; soyons cliniciens !...

Réponse de Gavarret, s'appuyant sur l'ouvrage de Poisson, relatif à la probabilité des jugements et sur les statistiques de Chomel à l'Hôtel-Dieu : L'Expérience, 2 juillet 1840, 43 pages !

Re-réponse de Valleix, dans Archives générales de médecine, 1840, p. 502-515, qui bavarde sans pouvoir bien expliquer les expériences cruciales, les faits probants, ... qui fait intervenir les différents types de pathologie, l'âge des malades, la marche de la maladie, le mode d'invasion.

On peut faire de bons travaux avec moins de 100 cas.

Dr. Raige-Delorme, article Statistique médicale, du Dictionnaire de médecine, de Béchot-Labé éditeur, 1844, t. 28, p. 549-559, n'a rien compris(!) : oui au calcul des probabilités, mais à quoi bon les grands nombres ?

- 2) Le statisticien belge Adolphe Quetelet critique encore en 1846 les statistiques médicales, comme "incomplètes, impossibles à comparer, disparates".
- 3) Gavarret reçoit le soutien d'un médecin, ancien mathématicien qui a été admis à l'Ecole centrale, le démographe Louis-Adolphe Bertillon (1821-1883).  
1855-57 : utilise les statistiques contre les détracteurs de la vaccine.  
1857 : Essai sur la méthode statistique appliquée à l'étude de l'homme, 235 p, ouvrage récompensé par l'Académie des Sciences et l'Académie de Médecine ;  
Oeuvre pour les statistiques officielles des causes de décès, anthropométrie...  
Même thème que Gavarret, statistiques médicales mal faites - pas assez de cas, pas de calcul des probabilités - nuisent à la bonne cause des statistiques.  
Après le congrès de Statistique à Bruxelles (1853), Congrès de Statistique à Paris en 1855 : Bertillon se prononce pour les statistiques médicales, dans la Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie, 28.9.1855, p. 698, mais à condition de dépasser la méthode numérique naïve de Louis.  
"C'est ainsi que MM. Louis et Bouillaud, dans leurs Recherches thérapeutiques, ont compromis la statistique aux yeux vulgaires parce que . - entre autres causes opérant sur de trop petits nombres - ils n'ont pu s'élever au-dessus des perturbations accidentelles qui les ont conduits à des conclusions contradictoires et vaines".
- En somme : il faut comptabiliser des entités rigoureusement de même type, espèce.  
collecter un nombre de cas semblables suffisamment grand.  
observer dans des conditions sensiblement analogues.

C - Critique provenant d'un biologiste, au nom du principe du déterminisme.

Claude Bernard (1813-1878) appelle "empirisme scientifique" la phase statistique de la médecine. Pour lui, le déterminisme s'oppose à l'aléatoire, suppose des expériences cruciales, décisives, et non conjecturales. La vérité en physiologie expérimentale ne sort pas d'une moyenne. La statistique brasse des phénomènes qui interfèrent entre eux, enregistre passivement des coïncidences à l'égal des rapports déterministes. Employer cette méthode serait avouer que la médecine n'est pas scientifique, confesser l'indétermination causale, et l'incertitude thérapeutique, et justifier le flair empiriste du praticien. La statistique en médecine ne donne qu'un rapport approximatif qui ne permet pas la vraie précision, une vague notion de fréquence qui n'explique rien.

Cf. Phénomènes de la vie communs aux animaux et aux végétaux. p. 100  
("La statistique n'est que l'empirisme érigé en loi"...)

Cf. Physiologie opératoire, p. 48 et suivantes ("Ce n'est pas de la science, c'est de l'empirisme pur"...)

Cf. Introduction à l'étude de la médecine expérimentale, p. 235 et suivantes ("J'avoue que je ne comprends pas pourquoi on appelle lois les résultats qu'on peut tirer de la statistique ; car la loi scientifique, suivant moi, ne peut être fondée que sur une certitude et sur un déterminisme absolu, et non sur une probabilité").

Mais Claude Bernard ne convainc pas le corps médical.

Dr. A. Dechambre (1812-1886), article "Statistique", "application à la médecine", dans le Dictionnaire encyclopédique des Sciences Médicales, 1883, t.90, p. 610-617. Le déterminisme ne couvre pas encore tout le champ du médical. Il reste de nombreux phénomènes où le médecin en est réduit à constater des occurrences, coïncidences ou successions ; la statistique établira des évaluations de fréquence entre ces occurrences, par exemple entre des symptômes et des médicaments.

Il y a un mauvais usage des statistiques, selon Dechambre :

- saignées répétées contre la typhoïde donnaient 1 mort sur 17 traités (le meilleur moyen !)
- purgatifs .. .. . 1 9

Oui, mais chez Bouillaud, saignées réussissent mieux que cette moyenne. Pour un même traitement, contre 1/4 de décès chez Andral et 1/2 chez Louis.

Il y a un bon usage des statistiques, selon Dechambre :

Maillot emploie sulfate de quinine contre fièvres d'Afrique : démontre par les statistiques qu'il réduit la mortalité des 2/3, selon un certain dosage.

Idem pour le recours aux antiseptiques (Lister, Guérin), en chirurgie.

## CONCLUSION.

La méthode médicale, au moment de la révolution microbiologique, croit devoir intégrer la statistique, avec quelque prudence. Cf. article "Méthode", par L. Hecht, Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales, t. 59, 1877, p. 341-365 . Après tout, entre la pathologie et la physiologie normale, il n'y a souvent que des différences de degré, ce qui justifie le dégradé des approches statistiques, et non "l'absolutisme" des expériences cruciales et des alternatives tranchées.

Même si la statistique en médecine est un pis aller, il faut l'établir sur des faits semblables, chose rare en médecine où les variables sont légion ;

- s'appuyer sur des cas nombreux ; or, si on veut prendre des cas vraiment semblables, ils ne sont pas nombreux ; si on prend des cas nombreux, ils ne sont plus homogènes ;
- s'appuyer sur des diagnostics précis ; or tendance à établir le diagnostic après coup (post mortem, ou selon guérison par un topique : ce que le mercure guérit est syphilitique ; ce que le quinquina guérit est paludéen).

La statistique convient mieux aux problèmes de l'hygiène publique, aux collectivités, qu'à l'exercice de la médecine privée concernant des individus, fortement particuliers.