

JOURNAL DE LA SOCIÉTÉ STATISTIQUE DE PARIS

JSFS

Vie de la société

Journal de la société statistique de Paris, tome 3 (1862), p. 29-38

http://www.numdam.org/item?id=JSFS_1862__3__29_0

© Société de statistique de Paris, 1862, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « Journal de la société statistique de Paris » (<http://publications-sfds.math.cnrs.fr/index.php/J-SFdS>) 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/>

JOURNAL

DE LA

SOCIÉTÉ DE STATISTIQUE DE PARIS.



I.

Procès-verbal de la séance du 8 janvier 1862.

Le 8 janvier dernier, la Société de statistique de Paris s'est réunie dans le local ordinaire de ses séances, sous la présidence successive de MM. Michel Chevalier et Wolowski.

Lecture est donnée du procès-verbal, qui est adopté sans réclamation.

M. le secrétaire lit une lettre par laquelle M. Hipp. Passy remercie la Société d'avoir bien voulu le nommer l'un de ses vice-présidents, et exprime le regret de ne pouvoir assister à ses séances aussi souvent qu'il le voudrait.

M. le D^r Bertillon demande à présenter quelques observations au sujet de la discussion qui s'est produite, dans la dernière séance, sur les effets de la vaccine.

Dans le livre, dit-il, que j'ai publié sur ce sujet¹, j'ai montré qu'en comparant, en France, les meilleurs documents, soit du siècle passé, soit du premier quart de notre siècle, avec les relevés de notre temps, et qu'en apportant, dans cette comparaison, faite sans jugement préconçu, une sévère critique des matériaux employés, on arrive constamment à ce résultat : 1^o qu'en général la *mortalité*² n'a pas cessé de décroître du siècle passé jusqu'à nous, non-seulement en moyenne et pour tous les âges réunis, mais encore à *chaque âge* pris isolément; 2^o que, si la plus forte diminution a eu lieu pour l'enfance, les autres âges ont profité aussi de cette diminution, et cela sans exception, quand il s'agit du siècle passé comparé au nôtre. Mais cet affaiblissement de la mortalité présente, au contraire, une exception remarquable, quand on compare le commencement et le milieu de notre siècle. On trouve alors qu'en France la mortalité des femmes est restée stationnaire de 15 à 35 ans, tandis que la mortalité des hommes s'est réellement accrue après la 20^e année. Un résultat aussi imprévu nous obligeait naturellement à faire une nouvelle et sérieuse vérification de nos matériaux et de nos calculs. Elle n'a fait que les confirmer et nous les tenons pour certain. Cependant, puisque cette aggravation de la mortalité ne pèse

1. *Conclusions statistiques* contre les détracteurs de la vaccine, précédé d'un *Essai sur la méthode statistique*. Paris 1857.

2. On doit entendre par *mortalité* le rapport des *décès aux vivants* qui les ont fournis; tout autre rapport, tel que le nombre relatif de décès à chaque âge, peut induire en erreur et, en tout cas, ne saurait constituer la mortalité.

que sur le sexe masculin, et qu'il y a au moins autant de petites filles que de petits garçons vaccinés, elle ne saurait être attribuée à la vaccine.

Mais la Suède nous fournit les moyens d'éclaircir complètement la question. D'une part, en effet, les documents statistiques de ce pays sont recueillis avec beaucoup de soin et méritent une grande confiance; de l'autre, les vaccinations, dont il est tenu un compte très-exact, comprennent aujourd'hui à peu près tous les enfants. Or, la mortalité en Suède n'ayant pas cessé de diminuer à chaque âge et pour chaque sexe, il est évident que la vaccine, qui certainement entre pour une large part dans la moindre mortalité de l'enfance, n'a été une cause d'aggravation de la mortalité à aucun autre âge de la vie.

Dans un examen comparatif que nous avons fait, depuis peu, des décès par variole et par fièvre typhoïde dans le canton de Genève et en Belgique, nous avons trouvé :

1° a) Que le canton de Genève vaccine 70 enfants sur 100 naissances;

b) Que la Belgique vaccine 57 enfants sur 100 naissances;

2° a) Que le canton de Genève fournit 26 décès par variole et 35 par fièvre typhoïde sur 1000 décès généraux;

b) Que la Belgique offre 6 décès par variole et 38 par fièvre typhoïde;

3° Nous avons remarqué, en outre, que, bien que la classe élevée du canton de Genève vaccine tous ses enfants, car elle n'a aucun décès par variole, on ne trouve cependant chez elle que 31 décès par fièvre typhoïde.

Les autres classes, au contraire, ne vaccinent pas tous leurs enfants, puisqu'un certain nombre succombe à la variole, et pourtant la fièvre typhoïde y cause 35 décès (toujours sur 1000 décès généraux).

Ainsi, loin que la variole apparaisse comme un préservatif des affections typhoïdes, ou que la pratique de la vaccine rende la fièvre typhoïde plus fréquente, ce serait plutôt le contraire qui résulterait des faits observés, puisque les populations recourant à la vaccine sont justement celles qui sont un peu moins frappées par la typhoïde. Mais nous pensons que la vraie signification de cette coïncidence consiste en ce que les populations les plus éclairées, les plus observatrices des prescriptions de l'hygiène et de la médecine, se garantissent mieux des affections morbides, même de celles contre lesquelles la médecine paraît presque sans force.

On a prétendu que cette question était plutôt médicale que statistique; qu'il suffisait d'observer, par exemple, si ceux qui n'ont pas été vaccinés, qui ont eu la variole, sont susceptibles d'avoir la fièvre typhoïde et d'y succomber? Or, il est facile de montrer que la question ne peut être résolue que par la statistique. En effet, les théories médicales sont encore aujourd'hui sans portée, sans certitude. Nous savons que nous sommes modifiés d'une certaine façon par la vaccine, puisque, sous son influence, nous sommes devenus inhabiles à contracter la variole; mais il est tout à fait impossible à la médecine de dire, *a priori*, si cette modification a rendu notre économie plus ou moins accessible à la fièvre typhoïde.

Il faut l'avouer pourtant, s'il y a une probabilité, une hypothèse plausible, ce ne serait pas celle des adversaires de la vaccine; car, puisque la variole et la vaccine nous modifient *dans le même sens*, que chacune d'elles nous rend désormais invulnérables à la variole, comment agiraient-elles en sens contraire par rapport à la fièvre typhoïde? Quoi qu'il en soit, c'est l'observation seule qui peut résoudre en dernier ressort la question agitée. Mais l'observation elle-même des cas pris isolément ou en petit nombre ne peut réfuter victorieusement les *hypothèses* des adver-

saires de la vaccine. En général, ces adversaires ne contestent pas que les individus, ayant eu la variole, ne puissent encore avoir la fièvre typhoïde et même y succomber; ils prétendent seulement qu'ils y succombent moins que ceux qui ont été vaccinés. Or, toutes ces questions *de plus* ou *de moins*, pour peu que les différences ne soient pas extrêmement tranchées, échappent à l'observation des cas isolés et réclament l'emploi de la méthode statistique.

Enfin, M. Wolowski demande s'il n'est pas exact que les cas de fièvre typhoïde se sont multipliés de nos jours; il demande encore, si les recherches statistiques des maladies et des causes de décès ne peuvent point être faites par des statisticiens non médecins?

Nous réunissons à dessein ces deux questions faites isolément, parce qu'une même considération y répond.

En effet, en comparant, soit les ouvrages médicaux, soit les rares relevés statistiques du commencement du siècle avec les publications récentes, nul doute que les personnes peu familières avec les théories et l'histoire des sciences médicales ne soient très-frappées de l'augmentation soudaine des affections typhiques. Ces investigateurs pourront même regarder la fièvre typhoïde comme une maladie tout à fait nouvelle. Cette erreur est même l'origine première des accusations du capitaine Carnot contre la vaccine. Mais les médecins les plus versés dans l'histoire des évolutions successives qui ont, dans ces derniers temps, fait remanier, au flambeau de l'anatomie pathologique, un grand nombre de groupes, genres ou espèces morbides, savent que la fièvre typhoïde n'est nouvelle que de nom; que c'est un groupe nouveau renfermant les espèces (ou variétés), qui, de tout temps, ont moissonné les hommes (fièvres ataxiques, adynamiques, putrides, continues, muqueuses, etc., etc.).

Et, en général, il faut dire que, si les naturalistes sont loin de s'entendre encore sur les groupes, familles, genres, espèces en zoologie et en botanique, les médecins sont dans la même situation en ce qui concerne les groupes nosologiques. Il ne se passe guère, en effet, de période de 10 ans que l'anatomie pathologique, que le microscope, que l'étiologie et la thérapeutique elle-même, ne viennent les modifier, les étendre ou les rétrécir. Il est donc indispensable que les savants qui opèrent sur des collections morbides, qui relèvent des enquêtes statistiques, connaissent parfaitement leur signification, suivant l'époque et le lieu où ont été opérés ces relevés.

M. le Président. Cette discussion me rappelle qu'il a été publié sur la question un mémoire assez volumineux et plein de faits curieux, par l'ancien médecin chargé de l'inspection générale du service sanitaire de la Cité de Londres, M. le Dr Simon. Dans ce mémoire, il réfute victorieusement les objections des adversaires de la vaccine contre ce préservatif de la variole. Malgré son mérite, ce travail n'a reçu qu'une faible publicité. Peut-être la Société pourrait-elle, en s'adressant à l'auteur, en obtenir un exemplaire.

M. Wolowski. M. Bertillon vient de citer les documents suédois, documents préparés, comme il l'a dit, avec beaucoup de soin. Eh bien! il a dû y trouver un accroissement des décès sur la fièvre typhoïde. Mais ce fait isolé ne saurait être un argument contre la vaccine, quand on peut lui opposer celui beaucoup plus concluant d'une amélioration générale et croissante de la santé publique.

M. Mannequin. Lorsque, dans la séance précédente, j'ai dit que la question de savoir si la vaccine avait ou non donné naissance à des maladies inconnues avant

son emploi, était plutôt médicale que statistique, ma pensée a été celle-ci : c'est que les documents qui ont pu être réunis sur les causes des décès ne peuvent guère être étudiés avec fruit que par des médecins.

M. Dupuit. Il me semble qu'il y aurait un moyen très-simple et très-direct de s'assurer de l'action que peut avoir la vaccine sur la diffusion de la fièvre typhoïde. Il consisterait, pour les médecins des hôpitaux, à s'assurer auprès de chacun des malades de leur service qui en sont atteints, s'ils ont ou non été vaccinés. On réunirait ainsi, au bout d'un certain temps, un nombre considérable de faits sur lesquels il serait possible à baser des inductions dignes de confiance.

M. le Dr Gallard. J'ai fait, mais sur une échelle restreinte, puisque le service dont je suis chargé ne comprend qu'une centaine de malades, une enquête de cette nature, et je me suis assuré que des typhiques n'avaient pas été vaccinés et avaient eu la variole; d'où cette conclusion qu'on peut tout aussi bien être atteint de la fièvre typhoïde, vacciné que non vacciné. J'appuie, d'ailleurs, comme parfaitement fondées, les observations de mon confrère Bertillon sur l'impossibilité d'utiliser, par suite des changements survenus dans les dénominations, les relevés nosologiques d'autrefois et d'aujourd'hui, pour constater l'accroissement des cas de fièvre typhoïde ou leur aggravation.

M. Legoyt donne lecture de deux notes : la première sur les *résultats du dénombrement de 1861*; la deuxième sur *Le mouvement de la population en France pendant l'année 1859*, comparée avec les cinq années antérieures.

Une discussion s'élève au sujet du passage de cette dernière note, dans lequel l'auteur fait remarquer que le nombre des enfants naturels est indûment accru, en France, par l'usage des administrations hospitalières de faire enregistrer comme tels à l'état civil du lieu, les nouveau-nés déposés dans le tour ou trouvés dans la rue, quand il est hors de doute qu'un certain nombre est né dans le mariage.

M. Mannequin. Je crois que, pour rendre hommage à la vérité, il conviendrait peut-être d'ajouter qu'il est possible aussi que des enfants naturels soient déclarés comme légitimes à l'officier de l'état civil.

M. Dupuit. Je ne vois pas la nécessité de jeter ainsi, sans aucune preuve, un doute sur l'exactitude d'un document officiel.

M. Mannequin. Dans les grandes villes, il existe, on le sait, un assez grand nombre d'unions illicites, consacrées en quelque sorte par le temps, et dont les parents peuvent être tentés, pour assurer à leurs enfants le bénéfice d'une filiation légitime, de les déclarer comme issus du mariage. Ce qui est certain pour moi, c'est que, dans d'autres pays catholiques, comme l'Italie et l'Espagne par exemple, mais où l'état civil est ecclésiastique, ces fausses déclarations sont assez fréquentes.

M. Legoyt. Je ne sais si, dans les pays que vient de citer le préopinant, la législation est muette sur la fausseté de ces déclarations; mais ce qu'il est bon à savoir, c'est qu'en France elles seraient punies comme des faux en matière authentique, c'est-à-dire comme un crime. Elles seraient, en outre, une source de procès scandaleux, lorsque la succession des parents des enfants ainsi déclarés venant à s'ouvrir, il se rencontrerait des héritiers qui auraient intérêt à leur contester leur qualité de légitimes, ou lorsqu'ils viendraient réclamer, du chef de leurs auteurs, des successions que d'autres ayants droit auraient intérêt à leur disputer.

M. le Président. Dans les termes dont il s'est servi, l'observation de M. Mannequin ne saurait avoir d'inconvénient. Elle témoignerait, au contraire, du soin conscien-

cieux que la Société apporte dans ses travaux et de son désir d'aller au-devant des objections que peuvent provoquer les mémoires qu'elle approuve.

M. Dupuit. Les documents que vient de nous soumettre M. Legoyt, ont un caractère officiel, et je le répète, je ne vois pas la nécessité de chercher à en infirmer la valeur en substituant de simples doutes à des faits. M. Mannequin a dit qu'à sa connaissance, les fausses déclarations, dans le cas qui nous occupe, n'étaient pas rares dans des pays autres que la France qu'il a cités; mais il n'a rien affirmé en ce qui concerne le nôtre. D'ailleurs, ces affirmations d'un côté, ces dénégations de l'autre, ne sont pas de la statistique; c'est tout simplement de la conversation.

M. Legoyt. Ainsi que je l'ai dit, je comprends les fausses déclarations dans les pays où elles ne sont pas interdites par la législation pénale, et je vais citer un exemple de l'abus qui peut alors en être fait. Sur 100 naissances, à Paris, un peu plus du quart (27) sont naturelles; à Londres, où la situation morale n'est certes pas meilleure, cette proportion n'est que de 4 p. 100. Une pareille différence est-elle possible? nullement; que se passe-t-il donc? un fait très-simple, c'est que les filles-mères, que la loi n'oblige même pas, sous une sanction pénale, comme en France, à déclarer leurs nouveau-nés, sont encore moins obligées de faire connaître leur état civil. Il en résulte qu'elles n'hésitent pas à s'épargner, devant le préposé à l'enregistrement, la honte attachée à l'aveu de leur inconduite. Voilà tout le secret de cette moralité phénoménale de la ville de Londres, et nous pouvons ajouter de la plus grande partie de l'Angleterre.

M. Wolowski. Il y aurait ici une question importante à poser à M. Legoyt; c'est celle de savoir comment les administrations hospitalières sont informées que, parmi les enfants déposés dans le tour ou exposés dans les rues, il s'en trouve de légitimes. En général, on doit admettre que les parents se séparent difficilement de leurs enfants. Mais enfin, il peut arriver des cas où, pour sauver une jeune fille, une famille entière même, du déshonneur, on fasse disparaître les suites d'une faute. Mais cette considération, la seule qui puisse expliquer, si ce n'est justifier, l'exposition dans le tour ou dans la rue, n'existant pas pour les parents mariés, on ne se fait pas facilement à l'idée que ces derniers aillent remettre à l'assistance publique, par la voie de l'abandon définitif, le soin d'élever leurs enfants.

M. Legoyt. Les administrations hospitalières ne sont pas en mesure d'indiquer nettement combien, sur les enfants abandonnés, sont légitimes ou naturels; mais elles ont, sur ce point, des indices qui leur permettent d'affirmer la légitimité d'un certain nombre d'entre eux. On sait, par exemple, que le plus grand nombre de ces enfants portent sur eux des objets qui peuvent permettre aux parents de les réclamer un jour, en établissant leur identité. Lorsque ces réclamations se produisent, les administrations, avant de décider s'il y a lieu de les accueillir, font prendre des renseignements sur leurs auteurs. Or, cette enquête a souvent fait découvrir que les parents étaient mariés et que la misère les avait forcés à se séparer de leur enfant, dans l'espoir de le reprendre un jour, lorsque leur situation se serait améliorée. Et j'ouvre ici une parenthèse pour faire remarquer que le souci de l'honneur d'une jeune fille ou d'une famille n'est pas le seul mobile des abandons; le premier, le plus considérable, c'est la misère. On en trouve au besoin la preuve dans cette circonstance que le nombre des abandons est très-élevé dans les temps de cherté ou de crise industrielle. L'assistance publique, depuis la substitution, dans un certain nombre de départements, de l'admission dite à *bureau ouvert* des enfants,

à l'admission dans le tour, a eu la preuve que, sous le régime antérieur, bon nombre de parents mariés exposaient leurs enfants. On sait, en effet, qu'avec le système de l'admission à bureau ouvert (qui fonctionne notamment à Paris), les enfants ne sont plus reçus qu'après enquête sur la situation des parents, et seulement lorsque cette enquête a prouvé ou qu'ils sont dans l'impossibilité de les nourrir, ou que la présence de l'enfant compromettrait l'avenir de la mère, ou, enfin, qu'il ne trouverait pas auprès d'elle les éléments d'une éducation morale. Eh bien, ces enquêtes ont révélé que les demandes de délaissement par des parents mariés, mais malheureux, étaient fréquentes, plus fréquentes qu'on aurait pu le supposer. Or, si ces demandes se produisent avec un régime administratif qui admet l'enquête, combien ne doivent-elles pas être plus nombreuses avec celui de l'admission secrète et aveugle par la voie du tour.

M. Legoyt continue la lecture de son mémoire. Une nouvelle discussion s'élève au sujet du passage de ce travail dans lequel, après avoir posé en principe que, dans une population stationnaire, la vie moyenne est égale à la division du nombre des habitants par les naissances, et fait remarquer qu'en France le progrès de la population tend visiblement à s'arrêter, l'auteur énonce qu'en 1859, la durée de la vie moyenne ainsi mesurée, a faibli par rapport aux années précédentes.

M. Wolowski. Je ne crois pas que l'on puisse raisonnablement affirmer, en supposant que la France se trouve dans les conditions voulues pour que cette mesure lui soit applicable, que la vie moyenne y a baissé, parce que, dans une année donnée, le diviseur se sera rapidement, mais accidentellement élevé par rapport au dividende. La durée de la vie moyenne ne me paraît devoir être déduite exactement que d'une série d'observations prolongées sur plusieurs années.

M. le Président. Je vais plus loin; je soutiens qu'il n'existe aucun rapport entre le fait purement accidentel d'un accroissement plus ou moins considérable de naissances dans une année quelconque, et la durée de la vie moyenne.

M. Horn. Le reproche fait à M. Legoyt pêche par un oubli essentiel. Sans doute, en prenant les naissances pour base du calcul relatif à la vie moyenne, le résultat sera inévitablement faussé dans une année où le chiffre des naissances s'élèvera sensiblement. Cependant, il ne faudrait pas perdre de vue qu'il y a un rapport étroit, un rapport de cause à effet, entre le nombre des naissances et celui des décès, la mortalité des bas âges, qui est si considérable, toute chose égale d'ailleurs, s'élevant en raison du nombre des enfants qui viennent au monde. Or, précisément dans cette année 1859, qui a vu se produire en France une fécondité si considérable, le nombre des décès a été tel, que l'excédant des naissances est un des plus faibles que l'on ait constaté depuis longtemps. Les décès employés comme mesure de la vie moyenne, seraient une base bien plus incertaine encore. J'en conclus, comme M. Wolowski, qu'il faut en général s'abstenir de calculs de vie moyenne déduits d'une seule année, les résultats d'un groupe d'années pouvant seuls fournir une base solide. Au surplus, le simple mouvement de la population, que l'on prenne les naissances ou les décès pour point de départ, ne me paraît pas fournir les éléments sûrs du calcul de la vie moyenne. Je considère comme moins susceptible d'erreur, la méthode suivie par M. Quetelet et d'autres statisticiens éminents, qui consiste à rapporter les décès par âge aux habitants du même âge, d'après les dénombrements. Cette combinaison des deux éléments me paraît devoir conduire à la détermination la plus approximative de la vie moyenne.

M. le D^r Bertillon. La vie moyenne, Messieurs, est une expression mathématique très-précise, dont le sens et la valeur ont été fixés par tous les mathématiciens du dix-septième et du dix-huitième siècle, et, en dernier lieu, par Laplace, Fourier et la plupart des statisticiens contemporains, de Montferrand, Cournot, Quetelet, W. Farr lui ont conservé les mêmes valeur et détermination, et on la définit de la même manière dans les cours de l'École polytechnique.

Mais le calcul de la vie moyenne est laborieux ; il exige ou la connaissance précise de plusieurs éléments de population (le nombre des décès à chaque âge et celui des vivants qui les ont fournis aux mêmes âges, — méthode Quetelet), souvent inconnus ou peu certains ; ou, à leur défaut, quelques hypothèses rarement réalisées dans la pratique (égalité des décès et des naissances, mais surtout, comme l'a démontré Quetelet, fixité de tous les mouvements de population et de mortalité à chaque âge pendant un siècle — méthode de Halley, etc., Fourier —, et non pas seulement, comme on le suppose, état stationnaire de la population pendant quelques années).

Or, les statisticiens pratiques ayant souvent peu étudié ou mal compris ces questions de haute mathématique, mais pressés et très-désireux de posséder et de produire cette moyenne, excellente mesure de la prospérité des nations, ont imaginé qu'ils pourraient remplacer les données ou les calculs par la découverte empirique de quelque rapport facile à déterminer, qu'ils ont décoré du nom de *vie moyenne*. Chacun a trouvé le sien et l'a soutenu supérieur à celui des autres.... Nous ferons voir, dans une communication spéciale, qu'on peut actuellement citer jusqu'à huit valeurs différentes, souvent sans rapports nécessaires entre elles, dont chacune a la prétention de représenter fidèlement la vie moyenne ou ses mouvements, et peut se réclamer d'auteurs estimables à beaucoup d'égards. Enfin, il faut ajouter, pour être vrai, que beaucoup de statisticiens fort estimables, fort exercés et fort laborieux, égarés par toutes ces prétendues vies moyennes, ne savent plus ce que les mathématiciens entendent par cette valeur, et nous en avons vu des plus sages, la confondre, par exemple, avec l'*âge moyen des décédés*, calculé sur les tables mortuaires.

Il suffirait, pour échapper désormais à cette confusion, qui est à son comble aujourd'hui, de laisser à la vie moyenne la valeur et la détermination classique, que lui ont assignée les premiers savants dont nous avons parlé, et que lui ont conservée tous les mathématiciens. Il n'est pas d'ailleurs nécessaire pour cela d'abandonner l'étude des différents rapports qui prétendent mesurer la vie moyenne. En dehors de cette prétention, ces rapports sont utiles et portent avec eux des significations multiples ; mais ils ne doivent pas emprunter le nom de vie moyenne qui ne leur appartient pas.

M. Dupuit. Je crois devoir insister de nouveau sur la nécessité d'une convention entre les statisticiens pour l'évaluation de la vie moyenne. Quand une population est complètement stationnaire, on démontre facilement¹ que la vie moyenne a pour expression, soit la population divisée par les naissances ou par les décès, soit l'âge

1. Voici cette démonstration sommaire pour ceux qui l'auraient oubliée :

Si on appelle P , D , N , N_1 , N_2 la population, les décès, les naissances et le nombre des survivants âgés de 0, 2, 3 ans, on a, dans toute espèce de population,

$$P = N + N_1 + N_2 + N_3$$

et dans une population stationnaire $N = D$.

La vie moyenne, V_m , sera exprimée par la somme des années vécues par les individus nés la

moyen des décédés. Ce sont trois rapports complètement identiques, entre lesquels le statisticien peut choisir suivant l'exactitude des éléments dont il dispose. Mais lorsque la population n'est pas stationnaire, et c'est le cas général, ces trois expressions changent de valeur et n'expriment plus ni l'une ni l'autre la vie moyenne. Il est évident, par exemple, que les changements brusques qui arrivent dans le nombre des naissances ou des décès produisent sur le rapport P/N ou P/D , des variations qui ne correspondent pas à celles de la vie moyenne. Il est même nécessaire de définir ce qu'on entend par la vie moyenne dans une population variable soumise à des influences variables elles-mêmes. Car alors les personnes d'âges différents se trouvent avoir traversé des époques différentes sous le rapport politique, sanitaire et alimentaire, et on ne peut les comprendre dans la même formule, destinée à exprimer la vie moyenne correspondant à une époque déterminée. Ainsi, si l'on demandait quel était le chiffre de la vie moyenne en 1850, il faudrait savoir la vie moyenne de qui? S'il s'agit des personnes nées en 1850, il est évident qu'il faudra attendre la réponse pendant un siècle. S'il s'agit des personnes mortes en 1850, il est évident que ces personnes, nées à des époques très-différentes, ont vécu sous des influences très-diverses, au milieu desquelles l'année 1850 ne figure que pour la moindre partie.

L'expression qui correspond à l'âge moyen des décédés, présente de grands avantages pour les applications de la statistique, en ce qu'elle promet de comparer l'état sanitaire des diverses contrées, des diverses professions. Ce n'est pas, sans doute, une mesure exacte de la vie moyenne; on peut même affirmer qu'elle lui donne une valeur trop faible, parce que les populations étant, en général, croissantes, contiennent un nombre de vieillards au-dessous de celui que donnerait le nombre actuel de naissances; mais c'est une assez bonne mesure approximative, parce que dès qu'on opère sur d'assez grands nombres, les inégalités fortuites disparaissent dans la masse. Il est même à remarquer que le calcul de l'âge moyen des décédés n'a pas besoin de la même exactitude dans les éléments dont il se compose, que lorsqu'on a recours aux expressions P/N ou P/D . Là, les erreurs ou les omissions altèrent complètement les rapports qu'on veut obtenir; tandis que, lorsqu'il s'agit de l'âge moyen des décédés, on comprend que, pourvu que l'omission ne soit pas systématique et ne frappe pas sur une classe plutôt que sur une autre, le rapport ne sera pas altéré. Qu'un préfet, dans le calcul de l'âge moyen des décédés de son département, oublie un certain nombre de communes, ou les maires un certain nombre de décès, ou y comprennent des étrangers, ou fassent des doubles emplois, il est clair que toutes ces erreurs n'altéreront pas sensiblement la moyenne cherchée. Enfin, pour l'obtenir, il suffit de consulter les registres de l'état civil, tandis que le calcul du rapport P/N exige un recensement à peu près exact.

Je pense donc, malgré les critiques dont l'expression de l'âge moyen des décédés

même année, divisée par N . Or, il est évident que, sur ce nombre, il y en a $N - N_1$ qui vivent 1 an, $N_1 - N_2$ qui vivent 2 ans, $N_2 - N_3$ qui vivent 3 ans; la somme des années vécues a donc pour expression :

$$N - N_1 + 2(N_1 - N_2) + 3(N_2 - N_3) = N + N_1 + N_2 = P$$

on a donc $Vm = P/N$.

De même la somme des âges des décédés a aussi

pour expression :

$$N - N_1 + 2(N_1 - N_2) + 3(N_2 - N_3) = N + N_1 + N_2 = P,$$

puisque'il meurt $N - N_1$ enfants de 1 an, $(N_1 - N_2)$ de 2 ans. On a donc pour expression de l'âge moyen des décédés P/D , et comme $D = N$, P/N ou Vm .

peut être l'objet au point de vue de l'exactitude théorique, que c'est un chiffre important à recueillir et à constater dans toutes les questions de statistique sur la vie humaine, et qu'il doit être préféré aux expressions de P/N ou P/D , qui, dans les populations variables, ne deviennent exactes et comparables entre elles qu'avec des corrections trop difficiles et trop savantes pour devenir d'un emploi général.

M. Legoyt. En employant, pour déterminer approximativement la vie moyenne en France dans les diverses années que j'ai comparées, la formule P/N' , je ne me suis dissimulé aucune des objections qui viennent de se produire. Il est élémentaire, en effet, que cette formule n'est applicable qu'aux populations où l'état stationnaire est devenu, en quelque sorte, l'état normal. Aussi ai-je eu soin de faire précéder l'usage que j'en ai fait de cet avertissement : *Si la population était stationnaire en France.* Maintenant, s'il est certain qu'elle ne l'est pas, et je m'en félicite pour mon pays, il ne l'est pas moins que sa tendance manifeste, déduite des faits accomplis jusqu'à ce jour, est de le devenir. Rappelons-nous, en effet, que son accroissement, de 22 pour 10,000 par an, de 1846 à 1851, est tombé, de 1851 à 1856, à 14 seulement. Or, je dis qu'une population, qui présente un accroissement de $\frac{11}{10,000}$ par an, ne saurait être considérée comme essentiellement progressive, et que, par conséquent, l'application de la formule P/N à cette population ne doit pas conduire à des résultats trop éloignés de la vérité.

Maintenant, dans les publications que je dirige sur le mouvement annuel de la population, à côté des résultats de cette expression, dont j'ai toujours eu soin d'indiquer l'insuffisance, j'ai placé, comme le demande M. Dupuit, ceux du calcul de l'âge moyen des décédés, dont je reconnais la valeur toute spéciale, en ayant encore soin d'indiquer que cet âge moyen n'était pas la vie moyenne, et encore moins la vie moyenne actuelle, c'est-à-dire des générations qui viennent en ce moment au monde, et devront très-probablement produire un plus grand nombre de vieillards que les précédentes. J'ai cru devoir ajouter que cet âge moyen des décédés était particulièrement défavorable, et avait un caractère exceptionnel, en ce sens que les générations qui, dans un état de paix prolongé, auraient fourni, de nos jours, un nombre plus ou moins considérable d'individus d'un âge avancé, ont été moissonnés sur les champs de bataille de la République et de l'Empire.

Je ne me suis pas contenté de ces deux approximations de la vie moyenne; j'en ai déduit une troisième des tables de survivance, construites avec les tables mortuaires, mais en avertissant encore que ces tables de survivance étaient établies dans l'hypothèse de l'égalité des naissances et des décès, c'est-à-dire de l'état stationnaire de la population. Je n'ai ainsi négligé l'emploi d'aucune des expressions qui, dans l'état actuel des faits, permettaient d'utiliser ces faits pour la détermination du progrès de la longévité en France.

Il me restait une autre méthode à employer : c'est celle dont se sont servis avec succès MM. Quetelet et Farr. Elle consiste à déduire la vie moyenne d'une table de survivance construite avec le rapport des décès de chaque âge à la population des mêmes âges. Mais mes essais de cette méthode avec les résultats des dénombremens de 1851 et 1856, m'ont fait sentir la nécessité de corrections tellement nombreuses à ma table des âges, que j'ai reculé devant les difficultés et les incertitudes d'un pareil travail.

Je reviens au rapprochement que j'ai établi entre la vie moyenne déduite du rapport de N à P , et l'âge moyen des décédés, pour en signaler ici les résultats :

ANNÉE.	P/N.	AGE MOYEN des décédés.
1853	39	38.2 mois.
1854	39.4	37.0
1855	40	37.0
1856	38	35.8
1857	38.2	36.0
1858	37.9	37.1

On voit que la vie moyenne, déduite de *P/N*, est toujours et quelquefois notablement supérieure à l'âge moyen des décédés.

Qu'on me permette, en terminant, de faire remarquer combien de nombreuses naissances influent, en l'abaissant, sur l'âge moyen des décédés, et combien, si cet âge moyen pouvait être considéré comme l'équivalent de la vie moyenne, il serait vrai de dire, qu'elle diminue sous l'influence d'une fécondité exceptionnelle. En effet, les enfants occupant une place très - considérable dans l'ensemble des décès d'une année, plus il en naît, plus il en meurt, et plus, par conséquent, la somme des années vécues s'abaisse quand le nombre des décédés s'élève.

Sur l'observation de plusieurs membres que l'heure est avancée, M. le président (M. Wolowski) renvoie à la prochaine séance, la fin de la lecture du mémoire de M. Legoyt.
