

JOURNAL DE LA SOCIÉTÉ STATISTIQUE DE PARIS

LOUIS MARIN

La génération comme unité de mesure dans les calculs sur l'hérédité

Journal de la société statistique de Paris, tome 72 (1931), p. 148-156

http://www.numdam.org/item?id=JSFS_1931__72__148_0

© Société de statistique de Paris, 1931, 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/>

II

LA GÉNÉRATION COMME UNITÉ DE MESURE DANS LES CALCULS SUR L'HÉRÉDITÉ

Le terme de « génération » est sans cesse employé, dans de multiples calculs tantôt comme unité de *masse*, pour compter un ensemble d'individus vivants ou travaillant à des périodes semblables, tantôt comme unité de *temps* : dans ce dernier cas, il est malheureusement utilisé, non seulement dans notre langue, mais dans celle de tous les pays civilisés, avec des acceptions *extrêmement différentes*, parmi lesquelles certaines sont très discutables malgré que leur usage soit courant ; d'autres, au contraire, sont indispensables à employer, parce qu'aucune expression analogue ne saurait s'utiliser : malgré la précision que leur attribue le langage habituel, ces dernières n'en sont pas moins très difficiles à fixer comme durée, surtout quand il s'agit de moyennes, et elles posent des problèmes statistiques de définitions et de calculs assez particuliers.

Quand il s'agit d'*histoire* des idées ou des faits, des institutions ou des monuments, par exemple, le terme de génération est très nettement spécialisé; il désigne des phases où la collectivité s'est manifestée, mentalement ou par des actes ou des œuvres extérieures, sur des modes particuliers; la phase se situe généralement entre une date qui a fait franchement apparaître ces modes et une autre qui a marqué plus ou moins nettement leur fin; très souvent, ces dates sont tranchées et fixées par des événements saillants; plus tard, la génération qui a produit ces œuvres et occupé la scène avec des traits particuliers continue à survivre; mais, même si elle conserve encore une action occulte sur la génération qui l'a suivie et qui fait, à son tour, l'histoire, elle est déjà, pour l'évolution historique, du passé. Certes, on peut proposer d'autres termes pour désigner, par exemple, la génération romantique ou la génération parnassienne; mais, tel qu'il est employé, le mot a un sens qui, pour être imprécis, n'en est pas moins très différent de celui qui est employé, par exemple, dans d'autres études, comme les travaux *économiques* : ici, nous trouvons, au même terme voulant indiquer une durée, des limites très diverses; quand il s'agit de calculs sur la *consommation*, par exemple, le terme de génération représente une moyenne vraie de la vie humaine également vraie, à une époque et dans un pays donnés; quand il s'agit de calculs sur la *production*, il représente, au contraire, une période de temps beaucoup moindre, parce que les enfants sont écartés, ainsi que la plupart des vieillards; d'une façon générale, l'emploi du terme dans chacun de ces divers domaines et de bien d'autres encore, pose des problèmes de définitions et de calculs statistiques très subtils et très divers.

Dans le cas qui va nous occuper, le terme est d'un emploi obligatoire et aucun ne saurait le suppléer. Il s'agit, en effet, d'anthropologie et, en général, de calculs sur l'*hérédité*, la *natalité*, le développement de la population, les recherches d'influences *ancestrales*.

Là, le terme de génération s'applique, par exemple, dans une famille, pour une durée de temps qui se termine au moment où une *seconde* génération surgit sous la forme de la naissance d'un premier enfant. Certes, la génération précédente continue à vivre; d'ailleurs, elle est encore, en général, à peine née au point de vue de la production; mais, dès que l'ancienne a commencé à procréer, une nouvelle génération est née dans l'histoire, à la surface du globe.

Quand, pour rechercher les influences héréditaires en botanique, on réalise des expériences de laboratoire, de serre chaude et de jardin d'essai, on est obligé strictement de compter par générations; mais la pratique montre que les problèmes auxquels on se heurte sont plutôt d'ordre physiologique et dominent ceux de statistique; quand il s'agit des humains, les éléments mathématiques deviennent essentiels parce qu'il est généralement nécessaire d'établir des *moyennes*. Or, en essayant de préciser la notion indiquée plus haut, on se demande par exemple, quelle moyenne on établira entre les âges des deux *époux*. Faut-il prendre la moyenne mathématique entre l'âge de la mère et celui du père? Si, d'autre part, on établit des moyennes entre l'âge des divers *enfants*, faut-il prendre, dans une famille, la naissance du premier enfant ou la moyenne du premier et du dernier ou une moyenne portant sur tous? Si l'on établit des moyennes entre des familles puisque la plupart des travaux nécessitent des généralisations, sur quelles bases les fixer? A plus forte raison, quand

il s'agit de moyennes portant sur des *régions* ou des moyennes portant sur des *époques*. Dans ce dernier cas, le moindre changement dans les bases acceptées produit rapidement des écarts considérables qui peuvent mettre en échec les théories les mieux établies.

Le conférencier expose, comme exemples de ces difficultés statistiques, les cas rencontrés dans quelques recherches sur l'origine et la durée de certains caractères anthropologiques.

Le premier exemple est fourni par l'histoire d'une famille pendant les trois derniers siècles; les éléments de son évolution, nombre de parents, dates de naissance ou de mort, lieux d'habitat, ont été à peu près complètement reconstitués; la vie de cette famille s'est écoulée sur l'espace très restreint d'environ 100 kilomètres carrés de territoire lorrain; le cas anthropologique qui facilite les recherches est que, dans cette famille, un seul étranger à la vallée, venu de Bourgogne, il y a à peu près deux cents ans pour planter des cépages, introduisit, dans le type familial, des traits physiques sensiblement différents; un portrait à l'huile minutieux et une analyse somatique écrite et très détaillée rendent les recherches précises; les calculs portent seulement sur une douzaine de générations dont sont reconstitués ainsi tous les éléments numériques.

Un deuxième exemple est beaucoup moins commode; il vise la descendance de familles israélites espagnoles, très tranchées comme type physique, venues, il y a cinq siècles, commercer à l'embouchure de la Loire. Reconstitué par un de leurs descendants, chartiste et très lettré, l'exemple ne comporte que quelques lignes directes d'ancêtres, souvent interrompues et sinuant parmi tous les cousinages de ces familles; elles s'échelonnent sur une quarantaine de générations; anthropologiquement, le milieu où ont vécu ces familles et avec lequel elles se sont croisées sans cesse était aussi diversifié; sur la famille souche qui a servi de base à l'exemple, on n'avait que quelques caractères physiques originaux, bien que superficiels, ils se sont maintenus puissamment, de sorte que l'exemple comporte encore des éléments importants de calculs et d'appréciations.

Une troisième série d'exemples viennent de renseignements recherchés à l'occasion des récompenses officielles qui ont été attribuées, dans les années dernières, à des familles terriennes exploitant depuis plusieurs siècles le même domaine. Les facilités de documentation sont des plus variées; mais les cas sont rares où l'on trouve des documents anthropologiques initiaux qui permettent d'amorcer utilement des recherches de ce genre. On y trouve, cependant, des cas probants, bien que difficiles à élucider.

Un quatrième exemple, beaucoup moins étayé encore, rassemble des documents assez peu nombreux sur des familles normandes d'origine scandinave; elles sont pourtant reconnaissables toujours à leur nom patronymique; quelques-unes, heureusement, disposent de « livres de famille », plus ou moins complets, au moins en ligne directe; anthropologiquement, les documents sont beaucoup plus rares que dans les exemples précédents; il s'agit, en outre, de dix siècles de croisements.

Un cinquième exemple, remontant à des périodes encore plus lointaines et en même temps, beaucoup moins étayé, s'appuie exclusivement sur les traits marqués d'influences mongoloides apportées par les envahisseurs historique-

ment connus, il y a quatorze siècles, dans l'Ouest de la France, notamment en Bretagne et en Vendée; en écartant nombre de traits douteux et explicables par d'autres raisons qu'une hérédité raciale, de multiples traits physiques sont parfaitement précis chez les descendants actuels; plus probante encore est leur cohérence logique; malheureusement, on n'a que des documents anthropologiques actuels pour étudier leur survivance entre tant d'actions diverses.

Le conférencier montre les difficultés de définitions et de calculs que, soit pour la fixation de l'importance de certains détails, soit pour des conclusions d'ensemble, rencontre la statistique en ces matières.

Indépendamment des questions fondamentales déjà signalées, portant sur l'âge moyen des parents, sur celui des enfants, beaucoup d'autres questions statistiques sont mal fixées en principe.

Si, par exemple, le calcul du *nombre* des ancêtres est assez facile, au moins pour les dernières générations en France, le nombre des ascendants directs au cours des siècles antérieurs se calcule avec beaucoup moins de sécurité : faute de documents nombreux dès qu'on discute sur les cas précédant la fin du xvi^e siècle, on ne peut guère avoir que des moyennes. Or, dès qu'on remonte à plusieurs générations, le total des ascendants devient considérable; naturellement, parmi eux, certains sont identiques dans différentes branches de familles qui aboutissent au même individu; *abstraitement*, on est obligé de faire figurer plusieurs fois ces ascendants dans les calculs; on s'aperçoit vite que le nombre d'individus d'un pays ou, même, de la planète n'aurait pas suffi à composer l'ascendance nominale d'une seule famille.

Le chiffre des ascendants *du même degré* est, dans beaucoup de théories physiologiques ou économiques, particulièrement probant; il s'agit là du nombre des ascendants d'un individu qui ont vécu à une époque donnée ou, plus exactement, à une génération donnée. Les lignes d'ascendants au même degré, surtout par les femmes (qui se marient en général plus jeunes), sont souvent loin d'être contemporaines. Rien de plus trompeur, alors, qu'une moyenne dans la recherche d'une cause ou d'un effet anthropologiques. Déjà, statistiquement, les moindres écarts transforment les calculs; on s'en rendra compte en songeant seulement que, à la centième génération qui précède l'un ou l'autre de nous, c'est-à-dire, si l'on fixe une génération moyenne à vingt-cinq ans, à l'époque de Périclès, chacun de nous, sans conteste possible, avait théoriquement 21.307.157.125.593.597.278.032.720.406.016 ascendants du même degré, direct vers cette époque.

Le chiffre *total* des ascendants, parmi lesquels on trouve les individus qui par l'apport d'un sang nouveau, ont marqué de traits caractéristiques certains de leurs descendants est soumis, de prime abord, à une règle mathématique simple : le total fourni par les ascendants appartenant aux diverses générations qui suivent l'une d'elles est toujours inférieur de deux unités au chiffre que représente, à lui seul, les ascendants de la génération qui a précédé toutes les autres; ainsi, au bout de quatre générations que compte, globalement, le siècle qui nous précède, qu'on accepte cette durée commune pour la France du xix^e siècle, chacun de nous compterait trente ascendants; la cinquième génération qui nous est antérieure en compterait alors, à elle seule, trente-deux; la règle est si précise et si simple qu'elle permet la vérification immédiate d'une

foule de calculs. En revanche, la fixation des moyennes se trouve parfois privée de bases exactes, dès que les calculs sont antérieurs à la fin du xv^e siècle; pourtant, répétons-le, la plus petite différence dans les chiffres de la moyenne acceptée provoque des écarts considérables.

Devant le nombre de problèmes, de définitions, de méthodes ou de calculs que la statistique anthropologique n'a pas encore résolus et dont elle a, pourtant, grand besoin, le conférencier pense que la statistique appliquée depuis longtemps à des études voisines, comme la démographie notamment, peuvent apporter des contributions très utiles à l'application si féconde du chiffre en anthropologie.

DISCUSSION

M. le président remercie M. Marin au nom de tous ses collègues de sa très intéressante communication et déclare la discussion ouverte.

M^{lle} Benoît demande la parole. Elle fait remarquer qu'au point de vue historique ou social, le terme de génération est parfaitement déterminé. Une génération nouvelle se distingue par le fait que les hommes qui la constituent, vivent, agissent et pensent différemment de leurs prédécesseurs. Cette définition n'est-elle pas suffisante?

M. Marin reprend la différence capitale entre la génération considérée au sens historique et au sens anthropologique. La définition donnée par M^{lle} Benoît s'applique parfaitement en histoire et c'est ainsi qu'à la génération romantique a succédé la génération parnassienne. Il n'en est pas de même en anthropologie où la génération représente une réalité devant servir de mesure à certains phénomènes. Des hommes ont présenté, par exemple, des caractères spéciaux. Pendant combien de générations ces caractères se transmettront-ils? Une maladie a été importée à une époque : elle vicie le sang d'une famille et de génération en génération l'organisme se transforme, tantôt pour atténuer les effets premiers, tantôt pour agir à l'inverse. Combien de générations subiront l'influence de cette cause première? Combien de générations faut-il pour que les maladies dont nous retrouvons la trace dans certains tombeaux égyptiens se soient atténuées ou aient disparu. Si on parle de 10, 20 générations, le mot n'est pas vague; il est très précis et ne devient à définir formellement que quand on veut établir des correspondances chronologiques.

M. Doumer fait remarquer que l'on fait rarement emploi de ce mot en statistique.

M. Marin répond qu'il est impossible de n'en pas faire usage en anthropologie et dans tous les domaines où l'hérédité joue un rôle. Dans ces études, on est forcé de parler de génération, comme pour les végétaux ou les animaux.

M. Doumer estime que ce mot étant trop vague, on ne saurait donner lieu à des estimations chiffrées.

M. le Président fait remarquer qu'un de nos anciens présidents, M. de Foville a fait usage pour l'évaluation pour la fortune de la France des deux notions suivantes concernant l'une l'annuité successorale et l'autre la durée moyenne des générations. M. de Foville définissait cette durée d'une manière extrêmement simple et distincte par rapport au père et à la mère.

C'est la différence d'âge entre le père et l'enfant ou plus exactement l'âge moyen du père à la naissance de ses divers enfants. Au point de vue spécial de M. de Foville, cette notion était donc parfaitement définie et la durée était fixée à 36 ans.

M. le général Raynal fait observer que le nombre des ancêtres porté par le tableau cesse rapidement de correspondre à la réalité, car il ne tient pas compte des faits de consanguinité, de plus en plus fréquents à mesure que l'on remonte en arrière. En effet, si l'on considère le cas, normal avant les grands mouvements d'émigration des cent cinquante dernières années, d'une population végétant sur le même sol, le nombre des *ancêtres possibles*, au bout de quelques siècles, sera forcément infiniment inférieur à celui des *ancêtres théoriques* donné par le tableau. Si l'on prend le cas d'une population en voie d'accroissement, ce nombre d'ancêtres possibles ira même au contraire en diminuant.

Les Franco-Canadiens nous en fournissent la démonstration probante. Les quatre millions de Franco-Canadiens actuels, très peu mêlés de sang étranger, descendent en presque totalité des 63.000 habitants de 1763, n'ayant eux-mêmes comme ancêtres que la dizaine de milliers de colons envoyés au Canada à la fin du xvii^e et au début du xviii^e siècle.

M. Marin répond que les chiffres donnés sont abstraits et théoriquement absolument exacts; mais que, pratiquement, un même ancêtre se retrouve dans plusieurs branches de l'arbre généalogique; ceci montre même les liens de fraternité qui existent entre les individus d'une même patrie. En ce qui concerne la génération fiscale définie par M. de Foville, elle est évidemment bien différente de la génération au sens anthropologique du mot; mais elle n'en a pas moins un sens précis et un emploi très utile.

M. Michel signale à ce sujet que M. de Foville a envisagé un coefficient et non une durée précise de génération. Ayant repris les mêmes calculs, M. Michel est arrivé au coefficient 37,8, chiffre qui correspond au 44^e de la fortune privée si l'on n'ajoute pas les donations à l'annuité successorale. Ce chiffre est évidemment faux au point de vue de la durée d'une génération.

M. Lucien March dit que la statistique ne peut répondre qu'à des questions posée d'une manière précise.

Si l'on veut caractériser des époques qui se différencient nettement du point de vue social, il convient d'employer un autre mot que celui de génération; on dira par exemple ère classique, ère romantique, ère industrielle.

Si l'on veut caractériser l'intervalle de dévolution des biens par décès, il faut chercher une autre expression que celle de génération car cet intervalle — que l'on pourrait aisément calculer si l'administration voulait bien communiquer les éléments dont elle dispose — ne correspond que très grossièrement à la durée d'une génération au sens biologique ou anthropologique.

En ce dernier sens, le calcul de l'intervalle de génération est réalisé depuis longtemps par la statistique générale de la France qui donne l'âge moyen des parents, soit du père (32 ans 1/2) soit de la mère, soit des deux réunis, à la naissance de leurs enfants nés vivants. Et il n'est point impossible d'évaluer, dans bien des cas, ce que cet âge moyen a pu être à des époques antérieures pour lesquelles on dispose de documents suffisants.

M. Bourdon dit que la question de ce qu'on a appelé la génération fiscale

est un sens qu'il faut écarter. M. de Foville a dit que la génération fiscale était la différence moyenne entre l'âge du père et de la mère et celui de l'enfant. En partant de cet élément, on est arrivé à un chiffre de la fortune de la France inférieur au chiffre réel obtenu par l'évaluation directe. Puis on a retrouvé ce chiffre réel en en portant la durée de la génération à 44 ans. Dans ces conditions, il était bien inutile de déterminer la durée de la génération fiscale.

M. Michel fait remarquer que dans son étude sur la richesse en France (1906) notre éminent et regretté président, M. A. de Foville indiquait en effet que l'annuité dévolutive y compris les donations pouvait représenter le trente-deuxième de la fortune privée des Français, ce qui n'était qu'un coefficient et non une durée de génération.

En 1909, M. Michel a repris cette étude en la fractionnant par groupes d'héritiers (enfants légitimes, époux, frères et sœurs, etc...) et, en faisant intervenir pour chaque groupe un calcul de survie, il est arrivé au coefficient moyen 37, mais il estime que cette donnée n'est en réalité qu'une probabilité de calcul de la fraction de la fortune privée que peut représenter l'annuité successorale augmentée des donations.

En 1913, M. Michel a révisé ses calculs en ventilant les donations entre celles résultant des contrats de mariage et celles hors contrat de mariage, et a obtenu 37,9, ce qui correspond à un coefficient 44, si l'on n'adopte que l'annuité successorale sans y ajouter les donations.

Il ajoute que, depuis la fin de la guerre, il a été impossible de reprendre ce genre de travaux car les statistiques actuelles de l'enregistrement sont insuffisantes et la fraude successorale a augmenté dans des proportions telles que toutes les données sont faussées; d'ailleurs, à son avis, ce coefficient ne répond pas à la question de la durée d'une génération telle qu'elle a été posée au point de vue des études anthropologiques.

M. Bourdon remercie M. Michel de ses explications : il n'entendait nullement critiquer les observations concrètes faites par M. Michel dans son remarquable ouvrage et dont les résultats sont précieux. Il songeait à un autre auteur qui a adopté deux coefficients différents — 50 et 35 ans — pour la transmission de la propriété mobilière et immobilière, comme si, à ses yeux, la vie d'un possesseur d'immeubles n'était pas la même que celle d'un possesseur de valeurs mobilières.

A un autre point de vue, Cournot estimait qu'on pouvait compter 3 générations viriles par siècle; on connaît son grand-père et non son arrière-grand-père. Cournot estimait ainsi justifiée l'habitude de considérer les faits historiques par siècle. Le *xvi^e* siècle correspondait aux trois premières générations des temps modernes, soit les contemporains de la découverte de l'Amérique et ceux qui les ont connus, fils et petit-fils. Les générations 4, 5 et 6 des temps modernes rempliraient le *xvii^e* siècle, etc. Ceci ne paraît pas très logique, car si les générations 1, 2, 3 forment un bloc, et les générations 4, 5, 6 un autre, pourquoi n'en serait-il pas de même des générations 2, 3, 4. Il est bien certain qu'un fait cesse d'être connu par tradition directe à peu près cent ans après sa date; c'est ce qu'on pourrait retenir de l'idée de Cournot.

Le mot génération n'a pas de sens en lui-même, dit M. Colson, puisque des

êtres naissent tous les jours. Il n'y a aucune raison de faire une coupure à un moment déterminé. Si l'on veut s'en servir en statistique, il faut le définir dans chaque cas d'une manière rigoureuse. M. Colson voudrait rappeler le souvenir d'une étude qu'il fit sur la fortune de la France. Entre 1900 et 1913, l'évaluation directe passe de 240 à 300 milliards; cependant l'annuité successorale restait à peu près constante pendant cet intervalle. Une foule de signes rendait évidente une augmentation de la fortune de l'ordre de grandeur résultant de l'étude directe en question. D'où pouvait venir cette anomalie? La seule explication est la suivante : c'est dans l'intervalle de ces deux dates que l'idée de l'impôt progressif sur les revenus et sur les successions a reçu commencements de réalisation par MM. Doumer et Caillaux. L'opinion des gens riches s'en est beaucoup ému et on peut penser que la dissimulation des fortunes transmises s'est beaucoup accentuée. La statistique basée sur l'annuité successorale a été modifiée par un désir plus grand de cacher sa fortune.

M. Marin dit qu'en effet le mot de génération n'a pas de sens dans nombre de cas, mais dans certaines sciences, il représente une notion précise et d'emploi nécessaire. En histoire, en pédagogie, en sociologie, on peut hésiter à l'employer; mais, dans le domaine de l'homme physique, on est obligé d'en faire état pour les applications statistiques.

M. Huber voudrait poser une question? La définition la plus pressée de la génération semble être la différence d'âge entre un générateur et la moyenne de ses descendants.

M. Marin semble avoir pris le premier de ces produits, y a-t-il une raison à cela?

M. Marin répond que quand un enfant naît, une génération nouvelle apparaît, c'est le seul fait certain. Seulement quand on veut faire des calculs sur des moyennes, on prend généralement la moyenne mathématique entre l'âge de l'homme et de la femme pour l'âge moyen des générateurs. Cette méthode est usuelle, mais peut être discutée car elle n'a pas été approfondie rationnellement.

M. Ichok voudrait prendre le sens de génération en raison des phénomènes physiques. Si l'on examine l'influence d'une maladie, on ne voit pas l'intérêt de l'emploi de ce terme, la génération étant essentiellement variable en durée, dans la succession des individus.

M. Marin répond que dans le sens qui nous occupe, le mot génération n'est pas pris dans le sens de durée de la vie, mais de passage d'un degré d'hérédité à un autre.

M. Nonette dit qu'il est incontestable que la génération représente une unité de mesure dans les calculs sur l'hérédité. Quant à définir plus avant cette notion, il semble que c'est en se rapportant au principal générateur, c'est-à-dire la femme, que l'on devrait raisonner. Dans ces conditions, l'âge moyen des femmes à la naissance de leurs divers enfants représenterait la génération moyenne.

M. Marin estime qu'en tout cas l'âge moyen mathématique du père et de la mère ne paraît pas satisfaire à la solution de tous les problèmes posés par les recherches anthropologiques. La définition de la génération qu'indique M. No

nette exprime un des aspects du problème que cette communication avait pour but de poser.

M. Colson dit que les idées exprimées le confirme dans le sens de ne pas se servir de cette unité; si on admet que la génération est l'intervalle entre la naissance des parents et celle des enfants avant la guerre, en estimant l'âge moyen du père à 33 ans, celui de la mère à 25, en un siècle il y aurait 3 générations d'hommes pour 4 générations de femmes.

M. Marin répond qu'il est tout de même absolument nécessaire de se servir de cette unité en anthropologie et qu'il ne faut pas reculer devant les problèmes qu'elle pose, sous prétexte qu'ils paraissent difficiles à résoudre.

M. le président remercie les nombreux collègues qui ont bien voulu prendre part à la discussion. Celle-ci a montré qu'il est nécessaire de définir statistiquement une génération. Toute la question est de s'accorder sur ce dont on parle. M. le président souhaite que la discussion soit reprise après une étude minutieuse, cette question présentant un gros intérêt.
