

JOURNAL DE LA SOCIÉTÉ STATISTIQUE DE PARIS

E. LEVASSEUR

**La statistique. Leçon d'ouverture du cours de l'École
Libre des Sciences Politiques**

Journal de la société statistique de Paris, tome 49 (1908), p. 362-374

http://www.numdam.org/item?id=JSFS_1908__49__362_0

© Société de statistique de Paris, 1908, 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 STATISTIQUE

LEÇON D'OUVERTURE DU COURS DE L'ÉCOLE LIBRE DES SCIENCES POLITIQUES (1)

Le titre de ce cours est *Géographie commerciale et Statistique*. Il a été professé sans discontinuité depuis les premiers jours de l'ouverture de l'École libre des sciences politiques. Le titre a été quelque peu modifié ; l'objet est resté le même : initier les étudiants à la connaissance de la statistique et au maniement de ses méthodes et de ses résultats par l'exposé de quelques-unes de ses applications. Il est nécessaire, messieurs, que vous possédiez cette connaissance pour poursuivre fructueusement vos études sur les matières politiques, économiques et sociales.

I. — On peut concevoir un cours de statistique de plusieurs manières, de deux particulièrement. La première est celle d'un *cours théorique et technique* consacré à l'exposé et à la discussion des méthodes, aux procédés de calcul, à la recherche des éléments, à la formation des questionnaires et des tableaux, à la représentation graphique, à la bibliographie statistique : cours nécessaire pour quiconque se propose

(1) Lorsque, en 1871, M. Boutmy, s'occupant de la fondation de l'École libre des sciences politiques, m'a demandé mon concours, je le lui ai promis, étant convaincu que cette fondation serait une œuvre éminemment utile à l'enseignement supérieur en France. Le programme devait comprendre l'économie politique et la statistique. Je choisis la statistique parce qu'à cette époque il ne manquait pas en France de maîtres capables d'enseigner l'économie politique et que je ne voyais pas de statisticien ayant l'aptitude nécessaire au professorat. La première leçon du *cours de statistique* a été faite en janvier 1872, dans la seconde semaine de l'ouverture des cours de la nouvelle école. Il a été continué régulièrement tous les ans ou tous les deux ans depuis cette époque. De 1872 à 1877, les leçons ont eu pour sujet principal la statistique économique de la France, comparée à celle des pays étrangers; de 1878-1887 la démographie, de 1888-1892 la statistique comparée. Depuis 1892, après la mort de M. Pigeonneau, qui enseignait la géographie commerciale, et sur la demande de M. Boutmy, le titre du cours est devenu : *Géographie commerciale et statistique*. Ce cours, qui revient tous les deux ans, a été professé par M. Levasseur, pour la première partie et, pour la seconde partie, successivement par M. A. de Foville et par M. Pierre Leroy-Beaulieu.

Le programme du cours de 1908-1909 porte : 1° M. LEVASSEUR : La Statistique; — Population du globe. — Quelques productions importantes : céréales, coton, houille et fer, métaux précieux. — Les moyens de transport; — La France agricole, industrielle et commerciale. — 2° M. PIERRE LEROY-BEAULIEU : Angleterre, Allemagne, États-Unis d'Amérique; conditions physiques et économiques; — Principales branches de la production; — Voies de communications; relations avec le dehors; mouvements d'expansion; — Rapports entre les vieux pays et les pays neufs; — Le Commerce.

A chaque leçon, les élèves ont devant les yeux des tableaux, cartes et graphiques de statistique en style mural se rapportant au sujet traité par le professeur.

d'embrasser la profession de statisticien. La seconde manière consiste à appliquer dans un *cours pratique* ces procédés à un certain nombre de matières fournies par la statistique, à mettre en évidence les résultats et à enseigner ainsi à juger de leur valeur par une critique raisonnée.

C'est la seconde méthode que nous employons ici, parce que, si vous avez tous besoin d'avoir l'intelligence de la statistique, vous n'êtes pas destinés à devenir tous des statisticiens de profession. La statistique, qui recueille les faits sociaux, les classe, les combine, les présente sous leurs divers aspects, est un auxiliaire indispensable pour l'étude des problèmes sociaux; on peut dire qu'elle est la lumière de l'économie politique dans les questions d'application. Il n'est pas nécessaire pour cela que tous les hommes d'État soient des statisticiens; mais il est désirable qu'ils soient tous en état de comprendre la statistique et de s'en servir.

Dans notre cours, nous appliquons cette seconde méthode à l'étude de la géographie, nous ne disons pas géographie commerciale, expression trop étroite, mais *géographie économique*, laquelle est utile à votre instruction par elle-même et comme complément de l'économie politique.

Cette première leçon sera pourtant consacrée à vous donner une idée sommaire de la technique.

II. — Les auteurs ont imaginé plus de cinquante définitions de la statistique. La nôtre, qui est brève et que nous croyons suffisamment claire, est celle-ci : *La statistique est l'étude numérique des faits sociaux*. La statistique, en effet, rassemble ces faits, les compte, les groupe et les étudie par masses. On a critiqué cette définition parce qu'en effet on dresse des relevés numériques de faits autres que les faits sociaux, par exemple des catalogues d'étoiles filantes, des observations météorologiques; mais les méthodes de constatation sont tellement différentes de celles de la statistique sociale que nous croyons que la distinction peut être maintenue. Cependant je vous donne aussi la définition de M. Faure, professeur à la Faculté de droit de Paris, qui est plus développée et plus compréhensive que la nôtre : « La statistique est le dénombrement méthodique des faits, des individus ou des choses qui peuvent être comptés et la coordination des chiffres obtenus. »

En effet, tout ce qui peut se compter est de son domaine : le nombre des habitants d'un pays, les naissances, mariages et décès, les produits de l'agriculture et de l'industrie, la marine et les transports, les finances, les crimes et délits, et mille autres espèces de faits ⁽¹⁾.

La statistique est-elle une science? Question d'école qui a été plus agitée jadis qu'aujourd'hui.

Les uns disent qu'elle est une science puisqu'elle a ses méthodes propres; d'autres sont portés à en faire une sorte de sociologie universelle ayant pour objet de décrire et de grouper méthodiquement les phénomènes de toute espèce que la statistique peut parvenir à compter dans la vie des sociétés ⁽²⁾.

Nous sommes plutôt porté à dire qu'elle est un *procédé scientifique d'investiga-*

(1) Dans le premier volume de *La Population française* (t. I, p. 25 et 26), nous avons donné un tableau méthodique des principaux faits qui sont l'objet de statistiques.

(2) M. G. von MAYR, *Begriff und Gliederung der Staatswissenschaften*. Un des premiers statisticiens, Achenwall, l'entendait ainsi, quand il définissait la statistique : « La connaissance approfondie de la situation respective et comparative des États. »

tion s'appliquant non à une matière unique, mais à des matières extrêmement diverses (surtout si on y comprend les sciences de la nature) qui n'ont pas l'unité nécessaire pour constituer véritablement une science. Des auteurs ont dit avec raison que la statistique est un instrument et non une fin ⁽¹⁾. Elle fournit aux sciences sociales des matériaux, de très précieux matériaux quand elle est bien faite ; mais elle n'est pas la science sociale.

On distingue la *statistique statique* et la *statistique dynamique*. La première constate le nombre de faits existant à un moment donné : par exemple, la population d'un pays, la marine marchande d'un État ; ce sont des collections d'unités existant en même temps qu'elle additionne. La seconde enregistre et groupe des séries de phénomènes qui se sont produits à la suite les uns des autres pendant un temps déterminé, comme le nombre des mariages pendant une année ou la quantité des marchandises importées et exportées ; ce sont des phénomènes successifs qu'elle réunit pour en former le total.

III. — Dresser des statistiques est surtout une affaire d'État. L'État y emploie toute une hiérarchie de fonctionnaires. Il y a aussi de grandes administrations, telles que les chemins de fer, les compagnies d'assurance, les grandes banques, qui dressent régulièrement des statistiques ; il y a même aux États-Unis des universités qui le font. Des particuliers en entreprennent quelquefois ; mais le champ de leurs recherches est nécessairement borné et leur rôle est plutôt d'utiliser les statistiques que de les créer.

Quant aux statistiques d'État, les procédés d'investigation et d'élaboration diffèrent de l'une à l'autre.

Première condition : le directeur d'une statistique doit être un fonctionnaire consciencieux, voulant chercher la vérité plutôt que fournir des arguments à une thèse préconçue. Il doit non seulement connaître la technique générale, mais encore la matière spéciale dont il entreprend le dénombrement ; car le succès de l'entreprise dépend d'abord de la manière dont le questionnaire a été dressé, ensuite de l'art avec lequel sont élaborées les données recueillies. Une omission ou une obscurité dans le questionnaire peut causer un mal irréparable parce que, pour y remédier, il faudrait recommencer une enquête coûteuse. Il ne faut pas y introduire des questions superflues, afin de ne pas compliquer inutilement le travail des recensés. Pour cela, il importe que le directeur ait préalablement bien établi le plan des tableaux de sa publication future, afin que son questionnaire fournisse la réponse à chacune des colonnes de ces tableaux. Il en est d'ailleurs de ce plan comme de tout plan littéraire ; il peut être modifié ensuite en cours d'exécution, mais il est nécessaire qu'il préexiste pour guider l'enquête.

On ne s'improvise pas statisticien, et un statisticien est rarement apte à faire toute espèce de besogne statistique. Un démographe convient pour conduire un dénombrement de la population, un pédagogue pour une statistique de l'instruction, un jurisconsulte pour une statistique de la criminalité.

IV. — Nous essaierons de vous faire comprendre le mécanisme d'un dénombrement par quelques exemples. Nous en choisirons d'abord deux qui appartiennent à

(1) Voir *La Statistique, ses difficultés, ses procédés, ses résultats*, par M. André LISSZ.

la catégorie des statistiques statiques, statistiques à l'exécution desquelles nous sommes depuis longtemps associé : le recensement de la population et la statistique de l'enseignement primaire.

Le *recensement de la population* a lieu en France tous les cinq ans, à un jour fixé, maintenant au mois de mars, époque à laquelle la population est plus stable qu'en été et où les relevés à domicile sont plus faciles pour les recenseurs que pendant les frimas d'hiver. Le service de la Statistique générale de France, secondé par une commission de statisticiens, prépare les questionnaires, à savoir : 1° (a) un bulletin individuel qui doit être rempli par chaque personne ou au nom de chaque personne recensée, (b) une feuille de ménage dans laquelle le chef de famille place tous les bulletins individuels rédigés chez lui, et les récapitule avec addition des personnes de sa famille qui, étant absentes, n'ont pas rempli chez lui de bulletin individuel (c), un bordereau de maison dans lequel sont insérées les feuilles des ménages habitant la même maison, (d) une feuille spéciale pour les établissements, pensions, hôpitaux, casernes, etc., qui logent en communauté un groupe de personnes ; 2° diverses feuilles de récapitulation sur lesquelles les maires des communes inscrivent les noms et qualités des personnes recensées dans leur commune ; 3° d'autres feuilles départementales de récapitulation.

Les modèles de ces bulletins et feuilles sont envoyés par le Ministre de l'intérieur aux préfets et les préfets les envoient aux maires, qui s'assurent du nombre de bulletins nécessaires pour leur commune. Les bulletins sont distribués à domicile, un ou deux jours avant la date du dénombrement, par des agents spéciaux qui vont ensuite les recueillir en veillant à ce qu'il n'y ait pas d'omissions.

Un premier dépouillement est fait par les soins du maire, qui dresse les tableaux récapitulatifs de sa commune et les envoie au préfet.

Le préfet dresse à son tour par commune les tableaux de son département et les envoie au Ministre de l'intérieur.

Le Ministre de l'intérieur dresse ensuite tout le tableau général de la population de la France par communes, avec distinction de la population agglomérée et non agglomérée, de la population municipale et de la population comptée à part. Ce tableau est publié sous forme de décret et constitue, jusqu'au recensement suivant, la *population légale* de la France.

La Statistique générale de France, qui relève du Ministère du travail et de la prévoyance sociale depuis 1907 (elle relevait auparavant du Ministère du commerce), fait, de son côté, une *étude démographique* du dénombrement. Elle l'a faite jusqu'en 1896 au moyen des tableaux communaux et départementaux. Depuis le dénombrement de 1901 elle emploie les originaux mêmes, bulletins et feuilles, qui lui sont envoyés de toutes les communes et qui forment un total d'une quarantaine de millions de documents.

Le dépouillement aurait exigé une dépense énorme de temps et d'argent par les anciens procédés de comptage. L'emploi d'un mécanisme très ingénieux, qui transforme chaque bulletin en un carton analogue aux cartons du métier à tisser Jacquard et qui inscrit d'un seul coup toutes les indications d'un carton sur des compteurs, a non seulement simplifié le travail, mais encore a mis, grâce à un bon système de contrôle, les résultats à l'abri des erreurs de calcul. Par le jeu de ces compteurs, le statisticien obtient tous les totaux partiels ou généraux dont il a besoin pour son étude analytique. Il n'a qu'à les lire et à les inscrire au fur et à mesure en les portant

à leur place dans les cadres des tableaux préparés d'avance. La première partie de son travail est ainsi faite. Quelque rapide que soit le débit des cartons par les machines, c'est un travail très long.

Il reste ensuite au statisticien à étudier les nombres obtenus, à les comparer entre eux ou avec les nombres de même nature fournis par les dénombrements antérieurs. Il en tire des rapports de quantité qu'il exprime d'ordinaire en tant pour cent et des moyennes que l'on peut calculer de plusieurs manières. Il ne conviendrait pas dans une publication officielle de s'écarter d'une étude numérique des faits ; mais il est très utile pour les lecteurs d'éclairer ces faits par des explications et des rapprochements. C'est la partie la plus personnelle de l'œuvre ; elle est publiée d'ordinaire sous forme d'introduction aux tableaux qu'elle commente et dont elle résume la substance ; c'est aussi la partie la plus fréquemment utilisée par la masse des lecteurs, qui n'ont pas le loisir de pénétrer jusque dans les détails. Une bonne introduction est une œuvre scientifique qui fait honneur à son auteur.

Un dénombrement est une opération de longue haleine. La publication dans laquelle les résultats sont consignés est souvent considérable. Ainsi, le recensement de la population de la France en 1901 forme, outre le volume publié par le Ministère de l'intérieur, cinq volumes in-quarto. Le Censur des États-Unis en 1900 remplit douze volumes grand in-quarto.

Il existe depuis trente-sept ans au Ministère de l'instruction publique une *Commission de statistique de l'enseignement primaire* qui publie tous les cinq ans un volume de statistique. Tous les ans, des bulletins dont le questionnaire a été préparé par elle sont remis à tous les directeurs et directrices d'école, maternelle, primaire, primaire supérieure, vers la fin de l'année scolaire. Les maîtres et maîtresses doivent les remplir en se servant principalement du registre matricule, du registre d'appel et de la feuille récapitulative dont les cadres ont été préparés par la Commission et contiennent tous les renseignements relatifs à leurs élèves. Muni de ces bulletins, l'inspecteur primaire dresse par commune et par école (une ligne pour chaque école) le document statistique de sa circonscription dit « états de situation ». C'est sur la base de ces états que le ministère compose les tableaux du volume dont l'ordonnance a été réglée d'avance. A l'aide de ces tableaux le président de la Commission rédige le rapport, qui est examiné d'abord dans une petite commission composée du directeur et des chefs de bureau de l'enseignement primaire, puis communiqué en épreuve aux membres de la Commission de statistique, discuté et voté par elle en séance plénière. Ce rapport figure en tête du volume qui est remis par la commission au Ministre.

Chaque statistique a, d'ailleurs, ses moyens particuliers adaptés à son objet. Ainsi, quand le Ministère de l'agriculture veut dresser la *statistique annuelle des récoltes*, il fait parvenir aux maires des feuilles préparées d'avance conformément à un règlement de 1902 ; il n'en envoie pas à tous les cultivateurs : la plupart d'entre eux ne répondraient pas exactement, par ignorance ou par volonté de ne pas révéler le secret de leur revenu. C'est le maire qui remplit les feuilles. Il doit le faire d'après un registre des cultures contenant l'indication de la superficie agricole et celle des rendements moyens. Mais, dans un très grand nombre de communes, ce registre n'est pas tenu, et la commission qui doit aider le maire dans son travail est très rarement réunie, de sorte que, malgré les précautions prises par le Ministère en vue de l'exactitude, les réponses au questionnaire ne sont le plus sou-

vent que des évaluations approximatives, parfois même faussées par le peu d'intérêt que le maire prend à la statistique ou par l'intérêt qu'il croit avoir à dissimuler la vérité. Aussi la statistique agricole est-elle le plastron des sceptiques, qui la traitent de fantaisie. Les sceptiques exagèrent : elle n'est qu'imparfaite. Les totaux qu'elle fournit, provenant d'évaluations plus ou moins bien faites, mais faites sur place dans plus de 36 000 communes, renseignent assurément mieux que ne feraient des chiffres imaginés, sans relevé numérique, par des agronomes, d'après leurs relations personnelles et la connaissance de l'état climatérique de l'année. Nous reviendrons dans une autre leçon sur ces résultats.

Les *statistiques dynamiques* procèdent, en général, autrement que les statistiques statiques. Par exemple, pour la *statistique du mouvement de la population*, c'est-à-dire des naissances, mariages et décès, les maires relèvent, chaque année, leur nombre sur le registre d'état civil et portent ces nombres, avec les détails requis, sur des feuilles préparées d'avance. L'élaboration des documents, le rapport et la publication se font par les soins de la Statistique générale. C'est une statistique qui peut être très exacte, puisqu'elle n'exige des autorités locales que l'addition d'actes inscrits sur des registres. Cependant il s'y glisse des erreurs d'addition ; pour les éviter, la Statistique générale demande qu'un extrait des actes originaux lui soit envoyé.

La statistique statique et la statistique dynamique se complètent l'une par l'autre et parfois se confondent presque. C'est ce qui a lieu, par exemple, pour la *démographie*, science fondée entièrement sur l'état et le mouvement comparés de la population.

Pour la *statistique du commerce extérieur*, chaque douane de terre et de mer, chaque entrepôt consigne sur des registres l'entrée et la sortie de toutes les marchandises d'après une classification arrêtée par l'administration centrale, avec la qualité, le poids, la provenance ou la destination de ces marchandises, leur affectation au commerce général ou au commerce spécial. Copie de ces documents est envoyée, à des époques régulières, à la Direction générale des douanes, qui les publie d'abord partiellement ; ensuite, quand la Commission des valeurs de douane a fixé le prix de chaque article pour l'année courante, la Direction établit, en valeur comme en quantité, les mouvements partiels et le mouvement total du commerce extérieur de la France durant l'année.

Toutes les statistiques ne comportent pas un travail aussi compliqué. Il suffit parfois d'un simple enregistrement. Ainsi, quand l'Office du travail a publié une enquête statistique sur *Les Salaires et la durée du travail*, il a dû se livrer à une longue élaboration des données pour établir, en quatre volumes, ses tableaux, ses coefficients et les commenter, tandis que, lorsqu'il a publié des *Bordereaux de salaires*, il n'a eu qu'à reproduire, en les classant par ordre, les données des conseils de prud'hommes et des syndicats.

La statistique des salaires est une de celles sur lesquelles les enquêtes ne sauraient être ni complètes, ni certaines ; c'est, comme l'a dit M. Arthur Fontaine, une zone nébuleuse.

Dans certains cas, il peut être à propos de se borner à une statistique partielle, dont on applique hypothétiquement le résultat à la totalité des phénomènes de l'es-pèce.

V. — La valeur des résultats varie beaucoup suivant l'espèce de faits recensés. Si ce

sont des faits administratifs, c'est-à-dire créés par acte administratif et inscrits sur un registre à mesure qu'ils se produisent, comme les jugements des tribunaux ou la levée des impôts, le travail est relativement facile et les résultats ont beaucoup de chances d'être tout à fait exacts. Si ce sont des faits qui, sans être de création administrative, sont régulièrement enregistrés par l'administration, comme les naissances et décès ou l'importation et l'exportation des marchandises, les résultats ont aussi chance d'être exacts, quoiqu'un peu moins, parce qu'il peut y avoir des omissions dans l'enregistrement. C'est ainsi que la statistique commerciale de deux États donne souvent des résultats très différents sur leurs échanges réciproques. Les faits qui ne sont ni administratifs ni enregistrés administrativement, comme le dénombrement de la population ou le rendement des récoltes, donnent des résultats qui n'offrent pas les mêmes garanties et dont le degré d'approximation diffère beaucoup suivant la nature des faits à colliger, l'état général des esprits dans le pays et l'habileté des enquêteurs.

La composition des grandes statistiques officielles comprend ainsi quatre degrés, après que le directeur s'est assuré de pouvoir obtenir un résultat suffisamment satisfaisant : 1° la *préparation* des questionnaires et des cadres ; 2° l'*inventaire*, c'est-à-dire la recherche et la constatation des faits à leur source, pour lesquelles il importe de choisir une époque favorable ; 3° l'*élaboration* des données rassemblées à l'administration centrale, l'expression numérique des faits et leur distribution méthodique en tableaux ; 4° l'*étude comparative* de ces tableaux, et l'établissement de résumés, de rapports et de moyennes.

Ce sont autant de filières par lesquelles passent, se groupent et se répartissent les unités primitivement recueillies.

Il y a des directeurs de statistique qui n'abordent pas ce quatrième degré et qui laissent au public le soin de tirer de leur œuvre les résultats qui seront à sa convenance. Nous pensons qu'ils ont tort, car personne n'est plus en état qu'eux d'extraire du document dont ils sont les auteurs la substance principale, d'épargner ainsi beaucoup de peine au lecteur, et souvent même d'empêcher son jugement de s'égarer par des calculs mal faits ou par des opinions préconçues.

VI. — Les *rapports* en effet ne doivent être établis qu'entre choses réellement comparables. Il y a plusieurs manières de les exprimer : en *tant pour cent* par exemple, ou en nombres-indices. Les *nombres-indices* (index numbers en anglais) se calculent en prenant pour base un certain fait dont on représente la quantité par 100, et en établissant la proportion de ce fait avec une série de faits de même espèce ($F : 100 :: F' : x$). Ils sont d'un usage commode et fréquent.

La *moyenne* est la résultante intermédiaire et unique d'un certain nombre de quantités de même espèce ; c'est une abstraction, eu ce sens qu'il peut arriver qu'aucun fait observé n'y corresponde absolument, et c'est en même temps une synthèse qui résume toute une série de faits. Il y a plusieurs espèces de moyennes ⁽¹⁾. La plus simple et la plus usitée est la *moyenne arithmétique*. Exemple : la moyenne de 9, 11, 13, 9, 8 est 10. La moyenne est d'autant plus précise que les éléments qui la composent sont plus nombreux et plus voisins d'elle ; car une moyenne composée d'éléments très disparates, comme par exemple 10, moyenne de 20, 7 et 3,

(1) Voir *La Statistique, ses difficultés, ses procédés, ses résultats*, par André LIÈSSE.

n'aurait aucune valeur. On se sert, dans certains cas, par exemple pour exprimer le taux d'accroissement moyen d'une population, de la *moyenne géométrique*, dont le calcul est plus compliqué.

La moyenne est distincte de la quantité la plus fréquente d'un groupe de quantités, que des statisticiens ont proposé de nommer la valeur normale.

Quand, comparant la superficie au nombre de ses habitants, on dit que la France a *en moyenne 73 habitants* par kilomètre carré, on donne en réalité moins une moyenne qu'un *résultat moyen*.

Les moyennes sont indispensables à la statistique. Il faut en user ; mais, quand on veut étudier sérieusement une question, il ne faut pas s'enliser dans leur généralisation, parce qu'elles suppriment les particularités de la série des phénomènes qu'elles condensent et les exceptions qu'il est souvent très intéressant de connaître.

La *statistique graphique* est un moyen d'expression qui dans beaucoup de cas facilite l'intelligence des séries de nombres et leur comparaison. Elle consiste dans la représentation de ces nombres par des figures géométriques qui donnent à la notion abstraite des chiffres une forme sensible et concrète. Ses procédés varient suivant le goût des auteurs et suivant l'objet qu'ils veulent faire comprendre. Pour la statistique statique, on emploie souvent des *surfaces proportionnelles* à l'importance de chacun des faits qu'on compare ; on emploie aussi les *cartogrammes*, c'est-à-dire des cartes sur lesquelles, au moyen de couleurs ou de signes, on figure l'intensité relative d'un fait statistique dans les diverses circonscriptions d'un pays. Pour la statistique dynamique on emploie surtout les *courbes* dont la longueur horizontale est proportionnelle à la durée du temps et dont la hauteur verticale l'est à l'importance du phénomène à chacune des dates observées. La courbe, qui s'allonge en montant ou en descendant, fait saisir d'un coup d'œil les variations d'intensité du phénomène et la date de ces variations. S'il y a plusieurs courbes ; c'est-à-dire plusieurs phénomènes comparés, l'œil distingue instantanément les rapports de variation de ces phénomènes à travers le temps, rapports souvent difficiles à démêler dans des tableaux de chiffres. Les courbes, qui doivent toujours être simples afin d'être claires, sont des instruments très utiles à l'auteur pour l'invention, au professeur pour la démonstration et au lecteur pour l'intelligence des séries.

La courbe donne matière à l'*interpolation* et à l'*extrapolation*, c'est-à-dire au complément par analogie de la courbe dans les endroits où l'observation manque ou à sa continuation dans le temps futur : instrument délicat à manier et souvent dangereux quand l'auteur s'aventure dans l'extrapolation.

Nous avons été, croyons-nous, des premiers en France, il y a une quarantaine d'années, à introduire les graphiques dans les livres classiques de géographie. Nous en faisons un fréquent usage dans le cours de l'École.

VII. — En France, où la statistique n'est pas centralisée dans un bureau unique, chaque ministère dresse et publie les statistiques qui sont de son ressort. Le Ministère des finances dresse les statistiques des finances, du commerce extérieur et de la navigation, de l'enregistrement, des manufactures d'État ; le Ministère des travaux publics dresse les statistiques de l'industrie minière, des chemins de fer, de la navigation intérieure ; le Ministère du commerce, les statistiques commerciales ; le Ministère de l'instruction publique, les statistiques de l'enseignement ; le Ministère de la

justice, les statistiques de la justice civile et de la justice criminelle ; le Ministère de l'agriculture, les statistiques agricoles ; le Ministère de l'intérieur, les statistiques financières des communes, les statistiques de l'assistance, celles des prisons ; le Ministère de la guerre, les statistiques du recrutement, du service de santé, etc. (1). Les publications de ces ministères sont condensées dans l'*Annuaire statistique de la France*.

Presque tous les États d'Europe et, hors d'Europe, les États-Unis, où la statistique est très développée, la République argentine, le Japon, plusieurs colonies possèdent à peu près la même richesse de statistiques ; leurs *Annuaire*s, dont je mets la liste sous vos yeux, en fournissent la preuve.

Des commissions ont été instituées qui sont d'utiles auxiliaires quand le gouvernement sait s'en servir. La première a été celle de Belgique (1845). En France, le Conseil supérieur de statistique, qui date de 1885, a été réorganisé en 1893 et additionné d'un comité permanent. Plusieurs ministères ont des commissions spéciales de statistique (2). Les bureaux de quelques pays sont pourvus d'un *séminaire* dans lequel on forme des statisticiens. L'enseignement de la statistique a un certain nombre de chaires dans les universités étrangères ; en France, il n'occupe qu'une place restreinte (3).

Les gouvernements, outre les statistiques originales qu'ils ont la mission spéciale de dresser, publient presque tous aujourd'hui, sous le titre d'*Annuaire*s, les plus intéressants tableaux statistiques de toute nature relatifs à leur pays, quelquefois même à des pays étrangers, qui leur sont fournis par les administrations compétentes. L'*Annuaire statistique de la France* dont la publication remonte à l'année 1880 et dont la dernière édition contient : 1° 503 tableaux relatifs à l'année 1906 ; 2° une importante série de tableaux (134 tableaux) récapitulant les données des années antérieures, est un recueil dans lequel les matières sont classées méthodiquement, recueil qui est précieux pour les travaux d'ordre économique et social et dont l'usage devrait être plus répandu.

VIII. — A côté des annuaires, publications officielles, il est utile de signaler des publications annuelles privées, qui sont presque des encyclopédies statistiques, le *Statesman's Yearbook*, l'*Almanach de Gotha*, les *Aperçus statistiques* de M. SUNDBERG.

La plupart des grandes administrations privées, chemins de fer, banques, etc, qui publient des statistiques, n'ont pas besoin de procéder à des enquêtes ; elles trouvent dans leur comptabilité journalière les éléments de leur publication. Mais l'élaboration de ces éléments n'exige pas moins les qualités du statisticien.

S'il y a peu de particuliers qui puissent créer une statistique originale, il y en a

(1) Nous avons donné, il y a une trentaine d'années, une liste et un historique de ces publications. (Voir *Journal de la société de statistique de Paris*, juin 1885). Le nombre a augmenté depuis ce temps (Voir *Éléments de statistique*, par M. Fernand FAURE, chap. VII).

(2) La commission de statistique de l'enseignement primaire, que nous avons déjà citée, a été instituée en 1876.

(3) Dans l'enseignement supérieur, il y a la chaire de statistique de la Faculté de Paris, la chaire de géographie, histoire et statistique économiques du Collège de France, la chaire d'économie industrielle et statistique du Conservatoire des arts et métiers, la chaire de géographie commerciale et statistique de l'École libre des sciences politiques.

pourtant qui y ont réussi, par exemple pour la statistique des prix, entreprise par plusieurs personnes, par M. Soethbeer entre autres, et poursuivie avec méthode, depuis plus de quarante ans, par l'*Economist* et par M. Sauerbeck, et pour la statistique des valeurs mobilières, à laquelle s'est attaché M. Neymarck avec le concours de l'Institut international de statistique.

IX. — On a distingué les statisticiens en *producteurs* et *consommateurs*. Nous venons de parler des producteurs, lesquels sont presque toujours aussi des consommateurs. Les consommateurs eux-mêmes, d'ailleurs, peuvent se diviser en *consommateurs-producteurs* et en *consommateurs-amateurs*.

Les premiers tirent des publications officielles soit les éléments de travaux statistiques nouveaux de critique ou de vulgarisation, soit les matériaux d'œuvres économiques ou sociales plus ou moins complètement fondées sur la statistique. Telle est, par exemple, la théorie des crises, que M. Juglar a exposée en prenant pour base les statistiques financières et bancaires. Il n'est guère aujourd'hui d'études sociales qui n'aient besoin de s'appuyer sur des statistiques; il est même une science, la *démographie*, qui est presque entièrement construite avec des statistiques de la population.

Il faut encourager les seconds, c'est-à-dire les consommateurs-amateurs, parce qu'il est désirable que beaucoup de personnes prennent l'habitude de se rendre par elles-mêmes un compte exact des choses; mais il faut aussi les prévenir contre le danger de la légèreté. Il ne suffit pas de cueillir un chiffre dans un tableau ou dans un rapport, soit parce qu'il est tombé sous les yeux du lecteur, soit parce que le lecteur a trouvé qu'il flattait son opinion. Dans ce dernier cas, l'amateur interroge la statistique non pour s'éclairer, mais pour y prendre un argument de combat, sans s'inquiéter du vrai sens ou de l'exactitude des chiffres.

On a déconsidéré auprès de beaucoup de gens la statistique par l'abus qu'on en a fait dans des livres ou dans des discours; à la tribune, on entend parfois des orateurs s'évertuer à prouver le pour et le contre avec des chiffres puisés dans le même document. Il faut non seulement être de bonne foi, mais être attentionné et quelque peu clairvoyant pour lire convenablement une statistique.

Le consommateur consciencieux, avant d'employer une statistique, doit chercher à en connaître la qualité. Cette qualité varie beaucoup suivant la nature de la chose recensée et l'habileté du recenseur. Celui-ci, comme nous l'avons dit, doit être instruit dans la matière qu'il traite; quant à la chose, le résultat est en général meilleur quand la population qui répond au questionnaire est suffisamment instruite et quand elle n'a pas un intérêt personnel à fournir des réponses trompeuses. Il est meilleur aussi, quand les faits sont faciles à recueillir avec précision; par exemple les mariages, qui ne peuvent exister qu'autant qu'ils sont inscrits sur un registre d'état civil et au sujet desquels il ne peut guère se glisser d'erreurs que par des fautes d'addition; les naissances et les décès fournissent aussi des résultats exacts, un peu moins toutefois, puisqu'il peut y en avoir dont l'inscription ait été omise. Les inscriptions des douanes sont précises; mais le résultat général de la statistique commerciale l'est moins, puisqu'il y a des marchandises qui passent en fraude; il s'y trouve même des chiffres dont il faut beaucoup se défier, ceux, par exemple, du mouvement des métaux précieux.

Nous venons de dire combien est défectueuse la statistique des récoltes. Tou-

tefois, nous avons ajouté et nous répétons qu'il est très utile de posséder des statistiques sur les matières agricoles et qu'il est légitime de s'en servir, à condition de faire les réserves nécessaires. On pourrait en dire à peu près autant des statistiques du salaire et de bien d'autres. Pour toute consommation de statistique, il convient donc de s'enquérir d'abord du *coefficient d'exactitude*, comme un astronome s'enquiert, avant de déterminer la position d'un astre, du coefficient d'aberration de l'instrument et de sa vision personnelle.

X. — Avant de terminer, nous dirons quelques mots des débuts et des progrès de la statistique. Compter le nombre des habitants d'un pays et calculer sa richesse est une pensée qui a dû venir de bonne heure à l'esprit de plus d'un chef d'État. David a ordonné à Joab de parcourir le royaume d'Israël et de compter le peuple. Dans la république romaine, le *Census*, recensement des citoyens, se faisait régulièrement. Le monument d'Ancyre nous a appris qu'Auguste avait fait faire une description générale des richesses de l'empire.

Le Moyen Age a connu les pouillés, sortes d'inventaires des personnes et des biens placés sous la juridiction d'un seigneur ; le *Doom's day book* est une sorte de pouillé ; mais ce n'est pas là à proprement parler de la statistique. Ce n'est qu'au seizième siècle que la statistique est devenue l'objet d'une étude scientifique. Mais, depuis l'Italien Sansovino (1567)⁽¹⁾, le Français Davity (1614)⁽²⁾, l'Allemand Conring (1660 et années suivantes)⁽³⁾ jusqu'à Vauban⁽⁴⁾, à l'Anglais William Petty⁽⁵⁾ et à l'Allemand Achenwall⁽⁶⁾ au dix-huitième siècle, les travaux ont porté principalement sur la description des ressources des États, description à laquelle manquaient précisément les données statistiques.

On commençait cependant à posséder quelques éléments sur la population ; des tables de mortalité étaient dressées par Halley en Angleterre (1693), en France par Deparcieux (1746) dont l'ouvrage⁽⁷⁾ est remarquable à plus d'un titre, en Suède par Wargentin (1749) qui a mis à profit les premiers dénombrements des États scandinaves. De savantes études sur la démographie étaient publiées au dix-huitième siècle par Süssmilch en Allemagne, par Messance et Moheau⁽⁸⁾ en France, etc.

C'est seulement à partir du dix-neuvième siècle que les gouvernements ont entrepris des enquêtes régulières de statistique. La France et l'Angleterre, qui avaient été devancées sur ce point par les États scandinaves et par les États-Unis, ont fait l'une et l'autre le premier *recensement* de leur population en 1801 et l'ont renou-

(1) *Del governo dei regni e republike antiche e moderni*, 1567.

(2) *Les États, empires, royaumes, seigneuries, duchés et principautés du monde représentés par la description des pays, mœurs des habitants, richesses des provinces, les forces, les gouvernements, la religion et les princes qui ont gouverné chaque État*. 1614. Cet ouvrage a eu plusieurs éditions.

(3) *Exercitatio historico-politica de notitiis singularis alicujus reipublicæ*. Imprimé très longtemps après la mort du professeur.

(4) *Projet d'une Dime royale avec les réflexions sur le même sujet*, 1707.

(5) *Several essay in political arithmetic ; Political arithmetic*, 1682-1691.

(6) *Abriss der Staatswissenschaften der europæischen Reiche*, 1749. Les éditions suivantes portent d'autres titres.

(7) *Essai sur les probabilités de la vie humaine*, 1746.

(8) M. Fernand Faure pense que le nom de Moheau est un pseudonyme et que l'auteur des *Recherches et considérations sur la population de la France* (1778) est La Michodière.

velé presque régulièrement, la France tous les cinq ans, l'Angleterre tous les dix ans ⁽¹⁾. La plupart des peuples civilisés les ont suivies ⁽²⁾. Les États de langue allemande, l'Angleterre (*Board of trade*, créé en 1832), la France (1833) [3] et d'autres États ont créé des *bureaux de statistique* durant la première moitié du dix-neuvième siècle. Des *commissions de statistique* ont été instituées par plusieurs gouvernements; des *sociétés de statistique* ont été fondées, celle de Londres date de 1835, celle de Paris, qui a succédé à d'autres sociétés du même genre, date de 1860.

Le développement des travaux statistiques a été considérable dans la seconde moitié du dix-neuvième siècle. Les expositions universelles, dont la première a eu lieu à Londres en 1851, ont donné une forte impulsion aux publications officielles de ce genre, chaque État étant jaloux de présenter dans ces concours un résumé précis de ses richesses, de ses forces productives et de ses progrès. Les statisticiens qui se rencontrèrent à Londres en 1851, le Belge Quételet et le Prussien Engel particulièrement, conçurent l'idée de stimuler les études de statistique et d'imprimer aux publications une uniformité de cadres qui les rendit comparables en fondant un *Congrès international de statistique*. Ce congrès, en effet, eut sa première session à Bruxelles en 1853, laquelle fut suivie de huit autres sessions, la dernière à Budapest en 1876. Le contact de chefs de bureau, de professeurs et d'écrivains discutant périodiquement les méthodes et votant des programmes, a excité l'émulation; la science et les publications en ont largement profité pendant un quart de siècle. Mais la politique allemande prit ombrage de cette institution sans motif sérieux et le congrès cessa de se réunir. Les statisticiens, qui avaient conscience de l'importance de ce contact scientifique et confraternel, fondèrent en 1885, à Londres, sur une base plus rationnelle, l'*Institut international de statistique*, qui existe depuis ce temps et dont les sessions se tiennent tous les deux ans. La prochaine session aura pour siège Paris en 1909. L'Institut international de statistique publie un bulletin qui forme aujourd'hui une collection de seize volumes.

Dans l'introduction sur la statistique que nous avons placée en tête de notre ouvrage sur la population française nous disions : « Les statisticiens sont devenus une légion... Ils se partagent en plusieurs écoles suivant leurs aptitudes; les mathématiciens s'appliquent à déterminer les règles les meilleures pour disposer les données et en tirer par le calcul des rapports et des moyennes; les chefs de service travaillent, chacun dans sa sphère, à présenter de la manière la plus complète et la plus claire les faits qu'ils sont chargés de recueillir; les économistes se servent des résultats de la statistique comme d'un instrument de démonstration ou de recherche. Des publicistes s'aventurent dans les régions, souvent nuageuses, de l'arithmétique

(1) Les recensements ne sont régulièrement quinquennaux pour la France que depuis 1831; ils n'ont commencé pour l'Irlande qu'en 1821.

(2) Cependant, la Prusse a eu des recensements depuis 1816.

(3) Il y avait eu en France un Bureau de statistique du commerce et un Bureau des subsistances sous l'ancien Régime. Le Directoire créa, en 1795, un Bureau de statistique qui a continué à fonctionner sous le premier Empire. Sous la Restauration, plusieurs publications périodiques de statistique ont été créées (commerce, justice, etc.). Le Bureau de la Statistique générale de France a été rattaché, en 1891, à l'Office du travail, qui dépendait alors du Ministère du commerce. L'Office du travail est devenu, en 1899, la Direction du travail et est, depuis 1907, un des services du Ministère du travail et de la prévoyance sociale.

politique, dont toutefois nous ne contestons pas l'intérêt quand elle est traitée par un statisticien expérimenté; les géographes s'appuient sur l'ensemble des données numériques relatives à un pays pour en faire une description complète et précise; les démographes rassemblent et comparent les faits relatifs à la vie humaine pour traiter de la science de la population... Dans les productions de cette légion de travailleurs on retrouve la diversité et parfois l'opposition des points de vue qui existaient déjà au siècle passé; mais on trouve aussi une richesse de matériaux qu'on ne possédait pas autrefois et qui permet d'édifier aujourd'hui des constructions plus solides. »

Parmi les mathématiciens nous ne citerons qu'un très petit nombre de noms français : Laplace et Cournot; parmi les chefs de service : Moreau de Jonnés, Legoyt et Engel; parmi les démographes français et étrangers : Dufau, Guillard, Bertillon père et l'Anglais Farr; parmi les encyclopédistes : Maurice Block; parmi les géographes : l'Allemand Wappæus, etc. Nous nous abstenons de citer les vivants. Mais nous faisons une place spéciale au Belge Quételet qui, dans sa *Physique sociale*, a cherché à établir que la constance des phénomènes sociaux observés par la statistique révélait l'existence de lois qui s'imposent à l'humanité dans l'ordre moral comme dans l'ordre physique; il a imaginé à cet effet « l'homme moyen », résumé de toutes les moyennes sociales (1). Il y a, en effet, des lois; leur détermination est un des buts les plus importants que se propose la statistique. Mais, de l'existence de ces lois il n'y a pas à induire la fatalité des phénomènes. Si ces phénomènes se reproduisent constamment en proportion à peu près égale en oscillant autour de la même moyenne, c'est que les mobiles qui déterminent les actes de la majorité des hommes restent à peu près les mêmes. Mais leur manifestation ne s'impose pas nécessairement à la volonté de chaque homme; la liberté individuelle subsiste. Par exemple, le nombre des mariages annuels est constant parce qu'il y a un penchant naturel qui porte les hommes et les femmes au mariage à un certain âge; ils ne sont pas pour cela obligés de se marier, le mariage est un acte volontaire.

L'action humaine modifie d'ailleurs la constance des phénomènes et déplace la moyenne; c'est ainsi que la mortalité diminue grâce au progrès de l'hygiène et que le commerce international, qui est d'ordinaire en progression, décroît en temps de crise. Quételet ne le méconnaissait pas. Son œuvre déborde au delà de la statistique. Quételet s'est servi de l'instrument qui était bon et qu'il savait manier pour édifier une théorie sociologique qui est contestable. Ce n'est pas un reproche que nous lui adressons; nous-même, en composant notre ouvrage sur *La population française*, nous avons étendu notre plan au delà des frontières de la statistique qui est la base fondamentale de la démographie.

Nous venons dans cette leçon de vous donner une idée sommaire, très sommaire, de la statistique et de ses procédés. Il était nécessaire de vous faire connaître l'instrument de recherche dont nous aurons à faire emploi dans la suite du cours pour étudier quelques-uns des plus importants résultats de la statistique internationale.

E. LEVASSEUR,
de l'Institut.

(1) « L'homme, dit-il, que je considère ici est, dans la société, l'analogue du centre de gravité dans les corps; il est la moyenne autour de laquelle oscillent les éléments sociaux. »