

RENÉ ROY

Du rôle de la statistique dans l'élaboration des concepts

Journal de la société statistique de Paris, tome 102 (1961), p. 212-220

http://www.numdam.org/item?id=JSFS_1961__102__212_0

© Société de statistique de Paris, 1961, 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/>

VIII

DU ROLE DE LA STATISTIQUE DANS L'ÉLABORATION DES CONCEPTS

Dans cette communication, nous nous proposons de montrer par quelques exemples comment la mise en œuvre des méthodes empruntées à la statistique pour le traitement des données de l'observation conduit à préciser ou même à définir certains concepts jusqu'alors demeurés vagues. Par cette voie éminemment concrète, la statistique nous achemine vers une généralisation de faits et de rapports constatés à l'occasion de recherches concernant des problèmes particuliers.

S'agissant de célébrer le centenaire de notre Société, nous avons choisi des exemples simples parmi les applications de la statistique aux domaines qui ont retenu l'attention des praticiens et des hommes d'étude pendant la période considérée. La plupart d'entre eux relèvent de l'économie à laquelle nous nous sommes principalement consacré; il n'en demeure pas moins que les conclusions dégagées de ces exemples peuvent s'étendre à bien d'autres champs d'investigation.

DESCRIPTION DES ENSEMBLES NUMÉRIQUES

Dès la mise en œuvre de la statistique dans sa phase élémentaire, celle qui traite de la description des ensembles numériques, il nous est loisible d'observer les manifestations du pouvoir de cette discipline : la collecte des données quantitatives portant sur des objets déterminés, prix, revenus, salaires, loyers, etc. nous oblige à faire un choix parmi la multitude insaisissable des éléments que nous offre une réalité toujours complexe. Un tel choix implique la définition plus ou moins consciente de critères permettant d'attribuer à certains de ces éléments une valeur représentative que ne possèdent pas les autres.

Nous sommes ainsi conduits à préciser les rôles joués par les diverses grandeurs entre lesquelles il nous faut choisir; à lui seul, un travail préparatoire de ce genre nous apprend déjà beaucoup sur les circonstances qui entrent en jeu dans le déroulement des phénomènes étudiés. Qu'on imagine par exemple les distinctions couramment établies en matière de prix, gros, demi-gros, détail, les influences saisonnières ou territoriales dont ils sont le siège, et

nous constatons sans peine la nécessité de circonscrire, par conséquent de définir, les ensembles au sein desquels nous réunirons les éléments propres à caractériser les grandeurs que nous nous proposons d'appréhender sous leur aspect collectif. Ainsi en irait-il a fortiori de problèmes s'appliquant à des phénomènes qui exigent une élaboration préalable pour se prêter à une analyse quantitative : physiologie, psychologie, météorologie, etc...

Il advient fréquemment aujourd'hui qu'au lieu de choisir les éléments considérés comme représentatifs d'un certain ensemble, on effectue un prélèvement de manière à obtenir un « échantillon » auquel on attribue les propriétés de l'ensemble dont il est extrait. La technique des « sondages » permet de conférer à de tels échantillons une valeur représentative offrant l'avantage de limiter considérablement le champ des investigations et par conséquent de réaliser des économies substantielles. L'enquête par sondage se substitue alors au recensement classique, beaucoup plus lourd quant à son coût et à sa durée.

*
* *

En admettant que nous disposions alors d'un ensemble d'éléments numériques suffisamment représentatifs du phénomène étudié, comment l'utiliser pour le comparer à d'autres ensembles constitués de manière analogue en vue de répondre à des situations différentes de temps ou de lieu? Semblable comparaison exige évidemment un effort destiné à concentrer notre attention sur certaines valeurs de nature synthétique reconnues propres à caractériser les ensembles considérés.

Si nous avons affaire à des éléments « homogènes » au sens physique du mot, une moyenne ou telle autre « valeur typique », la médiane, pour fixer les idées, pourra être légitimement utilisée. Ainsi en va-t-il d'éléments empruntés à la biométrie ou à l'économie : la taille ou le poids d'un ensemble de sujets, le revenu moyen d'une population constituent à cet égard des exemples tout à fait courants.

Cependant, même dans des cas aussi simples, l'emploi d'une moyenne ou de toute autre valeur typique n'est admissible et n'acquiert de sens que si nous invoquons, le plus souvent de manière tacite, un principe de compensation entre les effets des circonstances qui provoquent des écarts de signes contraires par rapport à la valeur typique retenue. Encore faut-il que la dispersion des éléments constitutifs de l'ensemble ne soit pas trop accusée, compte tenu de la précision que nous nous sommes assignée. C'est un point sur lequel nous reviendrons bientôt.

S'il s'agit d'ensembles composés d'éléments hétérogènes, il n'est plus possible de considérer leur moyenne et le seul procédé qui s'offre à nous relève de la théorie des nombres indices. Sans nous étendre sur un sujet qui a donné lieu à des études aussi nombreuses qu'approfondies, rappelons que, dans le seul domaine économique, le calcul des indices de prix, de quantités ou de valeurs monétaires, s'est inspiré de conceptions d'abord exclusivement utilitaires, empiriques par conséquent, mais qu'au fur et à mesure des progrès réalisés en l'espèce, se sont affirmés certains concepts étroitement subordonnés aux exigences d'une optique appropriée : tels sont en matière de prix, les indices statistiques, budgétaires, monétaires et fonctionnels, assurément fort éloignés d'une estimation grossière de la variation d'ensemble des prix.

Nous touchons ici à un état déjà très avancé de l'élaboration qui permet d'obtenir la description quantitative d'ensembles hétérogènes. Le concept ainsi créé reçoit de larges applications dans les domaines les plus variés où l'on éprouve le besoin de condenser en un seul nombre utilisé comme indicateur l'essentiel des propriétés que l'on attribue à un ensemble

de grandeurs qui ne peuvent être mesurées par la voie d'une commune unité et dont il faut en outre envisager une pondération plus ou moins directement liée au but recherché. Citons dans cet ordre d'idées les systèmes de mesure et de pondération que l'on adopte pour le classement aux concours donnant accès à certaines carrières, les méthodes de sélection relevant de la psychotechnique, l'appréciation de la qualité des matériaux ou des objets devant satisfaire à de multiples conditions étroitement liées au service que l'on en attend et, de façon plus générale encore, aux critères de choix et de décision qui se rencontrent aujourd'hui en recherche opérationnelle ou dans les disciplines connexes.

*
* *

L'examen des ensembles à traiter fait souvent apparaître une dispersion telle que la notion de valeur typique ne conserve plus guère de sens à cause précisément de l'importance des écarts observés. Aussi, s'est-on naturellement orienté vers un mode de description plus complexe; les lois de distribution en constituent l'expression la plus achevée, avec leurs paramètres caractéristiques permettant la confrontation d'ensembles différents.

Nous savons que la mise au point de ce nouveau concept fut d'abord le fruit d'un empirisme soucieux de résoudre des problèmes particuliers, puis de raisonnements portant sur la recherche des circonstances qui provoquent les écarts observés, ainsi que sur l'appréciation de leurs influences respectives. Nous savons aussi le rôle tenu en la matière par l'analyse des erreurs de mesure et des phénomènes de compensation qui leur sont associés.

C'est aux travaux de cette nature que doivent être attribuées certaines interprétations telles que la loi de l'effet proportionnel pouvant utilement servir de support à l'existence d'une distribution log-normale. Notons sans y insister le parti que l'on a tiré de telles élaborations dans les domaines aussi divers que la distribution des revenus, celle des entreprises en fonction de l'effectif des salariés, celle d'éléments empruntés à l'hydraulique ou à la géographie.

Au maniement des ensembles statistiques se rattachent également les problèmes d'agrégation qui ont donné lieu à des recherches étendues au cours de ces quinze dernières années. Il serait possible d'y déceler l'influence de conceptions offrant quelque ressemblance avec celles qui ont été invoquées pour le calcul des nombres indices. L'emploi des « agrégats » s'étend, non seulement à la comptabilité nationale, mais de façon plus générale aux questions abordées en macroéconomie.

A cette phase descriptive de la méthode statistique, se rattache enfin l'appréciation du degré de concentration ou d'inégalité d'une distribution. Les indices auxquels on recourt à cet effet, celui de M. Corrado Gini par exemple, constituent d'irremplaçables moyens d'estimation à défaut desquels on ne saurait prétendre attribuer le moindre sens à de telles notions, qui n'en sont pas moins courantes dans le langage quotidien.

GRANDEURS EN CORRÉLATION ET LIAISONS DE NATURE STOCHASTIQUE

Quel que soit le domaine auquel nous entendons nous consacrer, la description ne constitue jamais le terme de nos recherches : après avoir décrit, nous éprouvons inexorablement le besoin d'expliquer. Or, expliquer n'est autre qu'établir certains rapports entre les grandeurs que la description nous a permis de mettre en lumière, comme étant de nature à caractériser le phénomène étudié.

Avant l'orientation sur laquelle nous allons maintenant nous appesantir, les rapports évoqués ci-dessus n'apparaissaient que sous la forme de « liaisons fonctionnelles » : à des valeurs déterminées de certaines variables, répondait un nombre limité de valeurs définies sans ambiguïté pour chacune des autres variables du système envisagé. Là encore, ce fut la statistique avec ses exigences d'origine pragmatique se manifestant à propos de problèmes particuliers, qui ouvrit la voie à un assouplissement des notions précédemment admises, en nous acheminant vers une conception nouvelle des rapports entre lesdites grandeurs. De façon plus précise, le cadre traditionnel des relations fonctionnelles fit place en maints domaines à celui des relations de nature « stochastique ».

Il est inutile d'insister sur les circonstances qui engendrèrent cet important changement : comme chacun sait, les travaux de Galton et de ses continuateurs sur les rapports entre les caractères biométriques des générations successives ont joué un rôle décisif en la matière. Ce qu'il faut cependant marquer ici, c'est le caractère empirique des premiers travaux entrepris dans cette voie, la systématisation rationnelle n'étant venue qu'après coup ainsi qu'il en fut pour d'autres démarches comme celles qui ont trait aux nombres indices.

Peut-être apparaît-il également opportun de noter que cette orientation nouvelle prenait assez naturellement sa place dans le cadre général des conceptions probabilistes à l'essor desquelles nous avons assisté depuis près d'un siècle. Ainsi, aux valeurs strictement déterminées des grandeurs en jeu se substituaient des franges d'indétermination à l'intérieur desquelles devaient se classer les valeurs observées dans la réalité, abstraction faite des erreurs affectant leur mesure. Le prodigieux succès de ces conceptions est dû, non seulement à leur conformité avec les idées régnantes, mais encore aux possibilités qu'elles ont offertes d'aborder l'analyse quantitative de phénomènes qui en étaient restés à la phase qualitative du fait de leur complexité. La physiologie et la psychologie, pour nous en tenir à ces deux exemples, comptent parmi les bénéficiaires de cette extension.

* * *

Envisagées sous leur aspect statistique, les corrélations entre grandeurs économiques ont fait l'objet d'un nombre important d'applications, tout d'abord à l'analyse de la demande et plus récemment à celle des coûts de production. Les équations de régression n'engageant qu'un nombre limité de variables constituent le domaine d'élection de cette première phase du développement de l'économétrie. Par la suite, on fit montre d'une audace accrue en s'attaquant à des problèmes de politique économique, étendus à l'ensemble des activités de toute une nation. La statistique a joué dans cette expansion un rôle de premier plan et nous voudrions insister à ce propos sur les services rendus par les exigences de la technique des ajustements.

Le phénomène de régression constitue à cet égard un exemple significatif. Si nous n'envisageons que les rapports entre deux variables, le prix et la consommation d'un bien pour fixer les idées, l'ajustement de la quantité sur le prix fournira une représentation acceptable de la demande du bien considéré, tout au moins sous certaines réserves que nous examinerons bientôt d'un peu plus près. L'ajustement du prix sur la quantité conduit à une autre relation qui ne se confond pas avec la première à cause précisément du phénomène de régression. Tout cela est bien connu, mais il convient néanmoins de rappeler les conséquences de ce phénomène.

Selon que nous ajustons la quantité sur le prix ou inversement le prix sur la quantité, nous supposons en effet que tantôt l'une, tantôt l'autre de ces deux variables est de nature

explicative en ce sens que ses valeurs déterminent celles de l'autre, du moins avec l'acception rappelée ci-dessus des liaisons de nature stochastique. Suivant les circonstances de fait qui régissent l'organisation des marchés, la quantité sera ainsi expliquée par le prix ou celui-ci par celle-là.

La structure des marchés ne permet pas toujours d'assigner un rôle bien défini à chacune des variables en jeu. Dans ce cas, très fréquent pour une économie un peu complexe, l'équation de régression que la statistique permettra d'établir présentera le caractère d'une « relation de mutuelle dépendance ». Ce qu'il faut retenir là encore, c'est que les valeurs numériques des paramètres caractéristiques de ladite relation pourront varier de manière significative avec la méthode suivie pour opérer l'ajustement des données fournies par l'observation.

SYSTÈMES D'ÉQUATIONS SIMULTANÉES

Nous avons noté plus haut qu'en économétrie, l'établissement d'une équation de régression impliquait certaines hypothèses sur les variables en jeu, notamment sur leur interaction et sur le rôle que chacune d'elles était appelée à jouer en l'espèce. Cette observation qui nous est suggérée par la théorie économique résulte également et de façon beaucoup plus précise, des modalités propres à la technique de l'ajustement statistique.

Dans un mémoire ayant acquis autorité en la matière, M. Haavelmo, professeur à l'Université d'Oslo, a démontré en effet que si l'on examinait le cas très simple d'une loi de demande permettant d'exprimer la quantité en fonction du prix, la détermination des paramètres de la relation linéaire entre ces deux variables exigeait la connaissance de la loi d'offre. En d'autres termes, il existe une solidarité entre lois de demande et d'offre d'un bien déterminé, de telle sorte qu'une représentation convenable du marché ne peut s'accommoder d'une seule équation de régression et qu'il convient alors d'envisager l'établissement d'un véritable système d'équations simultanées.

Ce fut là, comme chacun sait, une acquisition fondamentale, qui engendra par voie de conséquence l'élaboration de concepts sur lesquels nous ne saurions nous étendre ici, mais qu'il importe néanmoins de rappeler quant à l'essentiel :

— distinction entre « variables endogènes », conjointement déterminées par les équations du système et « variables exogènes » supposées prédéterminées, soit parce qu'elles ont le caractère de données extérieures au problème traité, soit parce qu'elles figurent les valeurs prises par certaines variables endogènes à des époques antérieures ;

— problème de l'identification ;

— mise en lumière de « relations autonomes » ou « structurelles », jouissant d'une large indépendance vis-à-vis des autres équations du système et appelées à y jouer de ce chef un rôle prépondérant.

*
*
*

Nous n'insisterons pas davantage sur la nature des rapports entre grandeurs endogènes d'un même système d'équations simultanées, si ce n'est pour mentionner qu'elles présentent généralement les caractères attribués aux relations de mutuelle dépendance. A ce genre de liaisons, s'opposent, quant à leur conception même, les « systèmes à chaînes causales » qui, d'une part se résolvent de proche en proche par rapport aux variables endogènes et qui, d'autre part, impliquent un minimum de régularité dans l'ordre des interactions qui s'exercent d'une variable à l'autre.

Il ne saurait être question de prendre parti sur les mérites comparés des deux modes

de présentation. Notons simplement que les systèmes à chaînes causales, dont M. Herman Wold, Directeur de l'Institut de Statistique de l'Université d'Uppsala s'est fait le défenseur ardent, s'inscrivent assez naturellement dans la ligne de pensée adoptée par l'école suédoise qui a, depuis longtemps, fait appel aux notions de « ex ante » et « ex post », elles-mêmes apparentées à celle de « séquence » dont traite également la statistique.

Il est toutefois un point qui nous paraît digne de retenir l'attention, à raison même de sa généralité : en prenant position sur la chronologie des influences qui s'exercent entre les diverses variables, un système à chaînes causales est plus maniable et, somme toute, plus riche qu'un système d'équations simultanées, mais il engage en contre-partie son auteur beaucoup plus quant à une tentative d'explication des faits observés. Le choix entre ces deux modes de présentation nous paraît donc tenir en grande partie au tempérament de l'opérateur, l'un se montrant audacieux, l'autre prudent. La théorie du risque en économétrie a bien mis en relief de telles différences d'attitudes et voilà plus d'un demi-siècle qu'Henri Poincaré nous a dépeint deux tempéraments de mathématiciens, les uns mus avant tout par leur intuition, les autres exclusivement soucieux de rigueur dans la trame de leur raisonnement.

Nous reviendrons sur ces considérations qui ne nous semblent pas superflues lorsque nous examinons le cheminement de la pensée statistique et de ses applications.

LA STATISTIQUE AU SERVICE DE L'EXPÉRIMENTATEUR

En étroite connexion avec les brèves considérations précédentes sur la distinction entre rapports de mutuelle dépendance et relations de nature causale, nous croyons utile de procéder à un examen sommaire du concours apporté par la statistique à l'interprétation des résultats fournis par l'expérience ou l'observation. A la lumière de ces réflexions, nous serons amenés à constater que la distinction entre ces deux modes d'appréhension n'apparaît plus aussi tranchée qu'on le pensait avant la mise en œuvre des techniques empruntées à la statistique.

Ce qui distingue selon nous les sciences expérimentales des sciences d'observation, c'est qu'il est possible pour les premières de fixer les valeurs d'un certain nombre de variables, afin d'étudier l'influence des changements éprouvés par une autre variable dite indépendante sur les valeurs d'une dernière envisagée comme une fonction de la précédente, alors que dans les sciences d'observation, nous ne sommes pas maîtres du phénomène, en ce sens que nous n'avons pas le pouvoir de fixer arbitrairement les valeurs de certaines variables, à raison même de leur interdépendance, sauf à nous engager dans une voie où l'autorité ne connaît plus de borne.

L'expérimentateur dispose donc d'une bien plus large initiative que l'observateur qui se trouve confiné dans une attitude pour ainsi dire passive. De ce fait, les rapports décelés par une expérimentation conduite avec tout le soin désirable sont de nature causale, tout changement provoqué par l'expérimentateur jouant le rôle de cause vis-à-vis de l'effet constitué par le changement subséquent de l'autre variable. Dans les sciences d'observation au contraire, les rapports entre les grandeurs observées se présentent généralement comme des relations de mutuelle dépendance qui n'engagent pas la substance même de la causalité. Telle fut pendant longtemps l'attitude adoptée en général selon les principes dégagés par Francis Bacon et repris au siècle dernier par Claude Bernard.

Sous sa forme simplifiée à l'extrême, l'application de la méthode expérimentale fournit un tableau de correspondance entre deux variables, le prix d'un bien et sa consommation

pour fixer les idées : ainsi se présentent les données recueillies par M. Corrado Gini et Marcel Lenoir, voilà environ cinquante ans, pour quelques produits d'importation comme le thé ou le café. Les procédés relevant de l'ajustement statistique offrent alors le moyen d'établir une relation entre les deux grandeurs sur lesquelles portent les observations. La mise en œuvre de cette méthode implique la constance d'autres éléments qui interviennent dans la genèse du phénomène, en l'espèce le niveau des prix et le montant des revenus, pour nous en tenir à l'essentiel. C'est la condition « toutes choses égales par ailleurs ». Notons, avant de l'examiner d'un peu près, qu'abstraction faite de cette permanence, il faut naturellement tenir compte d'actions perturbatrices comme celles de la saison ou plus généralement de facteurs ayant le caractère d'éléments exogènes. La statistique met à notre disposition le moyen de parer correctement à ces difficultés.

En fait, il s'avère impossible de maintenir constantes les variables exclues du champ de l'expérience. Lorsque celle-ci n'embrasse qu'une période de temps limitée, ce qui est assez souvent le cas, les changements éprouvés par lesdites grandeurs sont assez faibles et donnent généralement lieu à compensations. Les résidus ou écarts entre valeurs obtenues par ajustement et valeurs consignées en cours d'expérience, incluent l'ensemble des influences ainsi négligées, concurremment avec les erreurs de mesure. L'examen de ces résidus par les procédés relevant de la statistique fournit encore de précieux enseignements sur la nature et l'importance des actions en jeu.

Lorsqu'on recourt à la méthode expérimentale, on s'efforce en somme d'éliminer l'influence des variables tenues à priori pour ne jouer qu'un rôle secondaire dans le phénomène étudié. Maniée avec discernement, cette méthode offre des garanties littéralement irremplaçables, quant aux enchaînements de cause à effet. Loin de s'opposer à la méthode statistique, elle s'en inspire dans ses conceptions comme dans ses procédés, non seulement pour les opérations d'ajustement mais aussi pour l'interprétation des résultats fournis par l'examen des résidus.

* * *

Cependant, il est rare que dans les domaines tributaires d'une évolution historique et par conséquent d'éléments recueillis sous forme de « chronique » au sens le plus général du mot, la méthode expérimentale puisse être appliquée de manière satisfaisante, tant à cause du nombre des facteurs à considérer que du fait de notre impuissance à les maîtriser. Force est alors de recourir aux méthodes relevant de l'observation pure en nous servant encore de toutes les ressources offertes par la statistique. Sans nous étendre sur le traitement des séries chronologiques et sur le parti remarquable qu'on en a tiré, en économétrie notamment, il convient d'insister sur plusieurs points qui résument assez bien, nous semble-t-il, ce qui distingue l'expérience de l'observation :

— difficultés inhérentes au choix d'une période d'observation suffisamment étendue pour que l'on dispose d'un matériel statistique assez abondant, mais toutefois limitée pour que les comportements, la structure sociale et le cadre institutionnel, ne soient pas le siège de changements appréciables;

— signification différente des coefficients d'ajustement obtenus par voie d'observation statistique relativement à ceux qui auraient pu être dégagés par voie expérimentale avec les données extraites du même milieu;

— impossibilité enfin ou, à tout le moins, extrême difficulté de mettre en évidence les rapports de causalité qui s'exercent entre les diverses grandeurs, ceux-ci résultant le plus souvent de circonstances particulières au milieu observé.

Quelques rapprochements ont néanmoins permis de confronter avec succès les résultats des deux méthodes et de leur conférer par conséquent plus de garantie. Expérimentation et observation, loin de s'opposer alors, deviennent complémentaires l'une de l'autre.

*
* *

De l'extension prise par les problèmes de cette nature, il y aurait certes beaucoup à dire notamment sur la recherche des causes et sur les plans d'expérience qui ont reçu de si larges développements. Dans le cadre limité que nous nous sommes assigné, nous nous en tiendrons à deux remarques.

S'il est toujours facile en mathématique de se donner une ou plusieurs variables indépendantes en fonction desquelles sont définies explicitement ou implicitement d'autres variables qui en dépendent, la notion d'indépendance apparaît dans toute sa complexité lorsqu'on aborde la solution de problèmes concrets. Ces difficultés sont d'autant plus accusées qu'il s'agit d'un domaine de la connaissance comme les sciences sociales où l'on observe assez généralement des variations d'ensemble qui affectent un grand nombre de variables. La statistique a permis d'améliorer considérablement les critères et les méthodes capables de déceler ces rapports de dépendance; c'est là un résultat vraiment capital pour une représentation cohérente des phénomènes observés.

Nous touchons ici à des questions présentant d'étroits rapports avec les principes dégagés par Kant dans ses « Analogies de l'expérience » : de nos jours, on distingue le « déterminisme de ligne » inspiré de la causalité sous sa forme classique et le « déterminisme de champ » qui traduit l'existence de relations réciproques ayant le caractère de mutuelle dépendance et ne préjugant pas des rapports de cause à effet. Tel est, en raccourci, le départ entre résultats dégagés, tantôt de l'expérience, tantôt de l'observation. Toutefois, la statistique apporte infiniment plus de nuances pour l'établissement de cette distinction dans la pratique.

Notre seconde remarque porte sur l'emploi des méthodes de « simulation » ou d'expérience fictive, couramment utilisées à l'heure actuelle grâce aux progrès des calculateurs de tout calibre. Il y a là, pourrait-on dire, une orientation expérimentale de l'appareil mathématique ou, si l'on préfère, de l'analyse quantitative des problèmes les plus divers. Il s'agit, comme nous le savons, d'une conception directement engendrée par la statistique et tributaire de ses techniques; son efficacité s'est affirmée en maintes circonstances comme en témoignent les applications qui en ont été faites à la gestion scientifique des entreprises.

CONCLUSIONS

Du bilan très incomplet que nous venons d'esquisser pour nous faire une opinion sur l'étendue et sur la portée des acquisitions dues à la statistique, nous retiendrons seulement les réflexions qui suivent.

Pour bien des esprits, la statistique ne constitue qu'une « discipline auxiliaire » aux services de laquelle recourent les ordres les plus divers de la connaissance. Ainsi envisagé, son rôle apparaît bien restreint : il se réduirait à celui d'une humble servante que nous convoquerions seulement pour exécuter de modestes tâches et que nous congédierions dès qu'il s'agirait de travaux sérieux.

Or, il s'en faut, comme nous l'avons noté à maintes reprises, que là se borne le rôle de la statistique. Nous avons en effet constaté que, loin de se comporter en outil, simple instrument de travail parmi bien d'autres, la statistique nous contraignait, par les exigences

précises et inéluctables de sa technique, à mettre en œuvre de nouveaux concepts, puis à en approfondir la signification pour en généraliser l'emploi, ne laissant plus ainsi dans l'ombre les zones encore mal définies par les données, toujours un peu vagues, de la seule intuition.

Autrement dit, la statistique n'apparaît plus aujourd'hui comme un outil, mais en réalité comme un véritable langage utilisé progressivement par les branches de la connaissance parvenues au stade supérieur de l'expression quantitative et de l'interprétation causale. A ce titre, elle doit incontestablement être tenue pour une formation de base et non plus reléguée au rang de discipline auxiliaire. Cela ne s'oppose d'ailleurs en rien à ce qu'elle recoure encore dans une large mesure à l'esprit de finesse, toujours indispensable dès que nous voulons mettre en évidence toutes les nuances qui ressortissent à la qualité. Nous croyons avoir montré comment elle y est parvenue en assouplissant de façon substantielle une conception rigide à l'excès de l'interdépendance et de l'enchaînement des grandeurs observées.

La statistique n'est pas la seule technique jouissant de ces avantages : sans doute en est-il ainsi d'autres démarches de l'esprit ayant pour origine les problèmes suggérés par les besoins de la pratique. Forger un outil par voie empirique en vue de résoudre un problème particulier, en étendre l'usage à des problèmes de caractère plus général, en perfectionner le maniement, en dégager des concepts nouveaux, ainsi peut être décrit un processus assez courant et singulièrement efficace à raison même du mobile concret et limité dont il est issu.

Le « problème de Monge » constitue à notre avis une remarquable illustration de ces principes. Conçu en vue de résoudre au mieux, c'est-à-dire le plus économiquement possible, le transport des terres pour l'exécution de déblais et de remblais, il a engendré un siècle et demi plus tard le « problème des transports » constituant l'une des branches les plus riches de la recherche opérationnelle.

Le mémoire établi par Monge à ce propos lui a permis de définir en outre une conception nouvelle, celle des « congruences de droite » ; d'autres savants prolongèrent d'ailleurs ces travaux jusqu'à la fin du XIX^e siècle. La science désintéressée recueille donc, elle aussi, le bénéfice d'efforts déployés à l'instigation du célèbre géomètre.

René Roy.
